



**Eesti Maaülikool**  
Veterinaarmeditsiini ja  
loomakasvatuse instituut

# Sigade klassikalise katku riskiprofiil Eestis

---

*Tartu 10.12.2011*

---

## Sisukord

Koostajad:	3
Sissejuhatus	4
Kokkuvõte	5
<i>Summary</i>	7
1. Kirjanduse ülevaade	9
1.1 Sissejuhatus	9
1.2 SKK viiruse omadused	9
1.3 SKK epidemioloogia	10
1.3.1. Metssigade roll SKK epidemioloogias Euroopas	10
1.4 Diagnoosimine	11
1.4.1 Kliiniline diagnoosimine	11
1.4.2 Laboratoorne diagnoosimine	12
1.5 Tõrjemeetmed	13
1.5.1. SKK tõrje kodusigadel	13
1.5.2 SKK tõrje metssigade populatsioonis	13
1.5.3 SKK seire	14
1.6 SKK levik Euroopas	15
1.7 Eesti kodusigade populatsiooni kirjeldus ja sigalate vaheliste kontaktide iseloomustus	17
1.8 Eesti metsseapopulatsioon	20
1.9 Metsseapopulatsioon Loode-Venemaal ja Lätis	21
2. Riskiprofiil	22
2.1 Ohu vallandumise tõenäosuse hindamine	22
2.1.1 SKK vallandumine nakatunud loomade või nende sugurakkude impordi tagajärjel	23
2.1.2 SKK vallandumine nakatunud metssigade migratsiooni tagajärjel	25
2.1.3 SKK vallandumine viirusega saastunud transpordivahendi tõttu	25
2.1.4 SKK vallandumine viirusega saastunud toidujäätmete kaudu	27
2.2 SKK vallandumise hindamise kokkuvõte	28
2.3 Eksponeeringu hindamine	29
2.3.1 Eksponeering SKK viirusega nakatunud kodusea Eestisse toomisel	29
2.3.2 Eksponeering SKK viirusega saastunud transpordivahendi saabumisel Eestisse	31
2.3.3 Eksponeering SKK viirusega saastunud toidu või toidujäätmete toomisel Eestisse	32
2.3.4 Eksponeeringu hindamise kokkuvõte	32
2.4 Tagajärgede hindamine	33

2.4.1 SKK tagajärjed nakatunud kodusigade importimisel.....	33
2.4.2 SKK tagajärjed nakatunud metssea migreerumisel Eestisse .....	34
2.4.3 SKK tagajärjed SKK viirusega saastunud veoki saabumisel Eestisse.....	35
2.4.4 SKK tagajärjed viirusega saastunud toidu või toidujäätmete toomisel Eestisse .....	36
2.4.5 Tagajärgede hindamise kokkuvõte.....	36
2.5 Riskitaseme määramine .....	37
3. Järeldused.....	40

## **Koostajad:**

Arvo Viltrop, EMÜ VLI

Julia Jeremejeva, EMÜ VLI

Küllli Must, VTL

## **Eksperdid:**

Maarja Kristian, VTA

Regina Pihlakas, VTA

Harry Valdmann, TÜ

## Sissejuhatus

Sigade klassikaline katk (SKK) on väga kontagioosne ägedalt kulgev eriti ohtlik ja teatamiskohustuslik sigade pestiviroos, mis iseloomustub ägeda kulu korral septitseemia, hemorraagilise diateesi ja suure suremusega, alaägeda ja kroonilise kulu korral aga sigimishäiretega emistel ja sekundaarse mikrofloora poolt põhjustatud krupoosse enterokoliidi ja kopsupõletikuga. Viirus võib väga kiiresti levida sigade populatsioonis otsese või kaudse kontakti teel. Viirus püsib soodsatel tingimustel nakkusvõimelisena sealihas ja sellest valmistatud toodetes.

Tänapäeval levib haigus endeemilisena metssigadel mitmes Lääne- ja Lõuna-Euroopa riigis. Venemaal esineb haigust nii kodu- kui metssigadel. Käesoleval aastal olid SKK puhangud Leedus Kaunase piirkonna seakasvatustetevõtetes. Eestis registreeriti viimane SKK puhang 1994. a jaanuaris Viljandimaal.

Käesolev riskiprofiil on koostatud Eesti Maaülikooli veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudis põllumajandusministeeriumi tellimusel rakendusuuuringu „Ohtlike loomataudide ja zoonooside riskihinnangud Eestis“ raames. Selle eesmärk on selgitada, kas ja kuidas on võimalik sigade klassikalise katku levimine Eestisse, kas ja kuidas võib haigus Eesti sigade populatsioonis edasi levida ning millised on selle võimalikud tagajärjed. Ühtlasi on kirjeldatud sigade liikumist sigalast sigalasse kasutades võrgustikuanalüüsi meetodeid ning analüüsitud rakendatud seireuuringute efektiivsust võimaliku nakkuse avastamisel.

Riskiprofiil kirjeldab taudi levimise riskitegureid ja toob esile sellega seonduvad infolüngad. Ühtlasi antakse kvalitatiivne hinnang haiguse erinevate levikuteede (ohustsenaariumide) riskitasemele.

Riskiprofiili koostamisel ja riski kvalitatiivsel hindamisel on lähtutud Maailma Loomatervise Organisatsiooni (OIE) käsiraamatus *Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products, Volume 1*, (Murray et al., 2004) kirjeldatud metoodikast. Selle alusel hinnatakse haiguse riiki importimise ja selle edasi levimise tõenäosust ning sellega kaasnevaid bioloogilisi, keskkonda mõjutavaid ja majanduslikke tagajärgi.

Riskiprofiili koostamisel on informatsiooni allikatena kasutatud asjakohast kirjandust, OIE andmebaase ning Veterinaar- ja Toiduameti järelevalvetegevuse käigus kogutud informatsiooni. Lisaks on võetud üksikutes küsimustes arvesse ekspertide arvamusi.

Käesoleva riskiprofiili koostamisel on tuginetud 2011. a sigade Aafrika katku (SAK) riskiprofiili koostamise käigus tehtud analüüsile (Sigade Aafrika katku riskiprofiil Eestis, EMÜ, Tartu, 2011), kuna vallandumise tegurid ja eksponeeringu laad on neil kahel infektsioonil sarnased.

# Sigade klassikalise katku riskiprofiil Eestis

Arvo Viltrop, EMÜ VLI; Julia Jeremejeva, EMÜ VLI; Külli Must, VTL

## Kokkuvõte

Sigade klassikaline katk (SKK) on väga kontagioosne ägedalt kulgev eriti ohtlik ja teatamiskohustuslik sigade pestiviroos. Sigade klassikaline katk ohustab nii kodu- kui metssigu. Viiruse suure virulentsuse korral tekib ägedalt kulgev haigus, mis enamikul juhtudel lõppeb letaalselt. Tavaliselt kulgeb SKK mõõduka infektsioonina ja sekundaarsete infektsioonide tõttu võib see olla raskesti diagnoositav.

Viiruse ülekande toimub enamasti otsese kontakti tulemusena, kuid on võimalik ka kaudne ülekande ja nakatumine toidujäätmete vahendusel. Looduskeskkonnas on viiruse stabiilsus mõõdukas. Nii püsib viirus mõõdukatel temperatuuridel nakkusvõimelisena mõnest tunnist mõne päevani. Madalad temperatuurid konserveerivad viiruse. Eriti kaua säilib SKK viirus (SKKV) nakkusvõimelisena proteiinirikas keskkonnas, nt suitsutatud, soolatud või külmutatud lihas.

Tänapäeval levib haigus endeemilisena metssigadel mitmes Euroopa riigis (sh Saksamaa, Prantsusmaa jt). Venemaal esineb haigust nii kodu- kui metssigadel. Käesoleval aastal olid SKK puhangud Leedus Kaunase piirkonna seakasvatustevõtetes. Eestis registreeriti viimane SKK puhang 1994. a jaanuaris Viljandimaal.

**Vallandumise analüüs** näitab, et arvestatavateks nakkuse Eestisse jõudmise moodusteks on:

- nakatunud sea või seasperma maale toomine;
- nakatunud metssea migreerumine Eestisse;
- SKKVga saastunud veoki saabumine Eestisse;
- SKKVd sisaldava sealiha või sealihatoote maale toomine.

Kõikide loetletud tegurite puhul on vallandumise tõenäosus väike eeldusel, et:

- 1) kontrollitakse Euroopa Liidu riikidest toodud loomade tervislikku seisundit ja lihatoodete päritolu;
- 2) järgitakse seadusandlusega ette nähtud piiranguid loomade ja toiduainete impordile ohupiirkondadest;
- 3) kontrollitakse isiklikuks tarbimiseks toidu toomist ohupiirkondadest Eestisse;
- 4) piiril kontrollitakse riiki saabuvate loomaveokite tegelikku sanitaarset seisundit;
- 5) SKK ei levi lähipiirkondades metssigadel.

Võrreldes sigade Aafrika katkuga (SAK) on vallandumise tõenäosus eeldatavalt mõnevõrra suurem. Esiteks põhjusel, et haigus levib püsivalt Euroopa Liidu territooriumil metsseapopulatsioonides ning aeg-ajalt esineb puhanguid ka kodusigadel, kusjuures Euroopa liidust tuuakse Eestisse nii sigu, seaspermat kui sealiha. Teiseks, haigus on endeemiline Venemaal, kus paljud nakkusjuhud jäävad tuvastamata tänu laialt kasutatavale vaktsineerimisele, mis võib välistada haigestumise, kuid ei välista viiruse levikut karjas, mille tõttu viiruse leidumine tapasigade lihas on tõenäolisem.

**Eksponeeringu analüüs** näitab, et kõikide eelloetletud vallandumistegurite puhul on Eesti sigade eksponeering viirusele võimalik. Eksponeeringu tõenäosus on keskmine kuni väga suur, välja arvatud nakkuse maale toomisel toiduga, mille puhul eksponeeringu tõenäosus on väike. Eksponeeringu tõenäosus saastunud veoki vahendusel on eeldatavalt väiksem kui SAK puhul, kuna SKKV stabiilsus väliskeskkonnas on väiksem kui SAK viirusel.

Eksponeeringu iseloom on erinevate vallandumistegurite puhul erinev. Kui loomade legaalse impordi ja loomaveokite puhul on eksponeeritud eeskätt suuremad seakarjad, kust toimub sigade eksport Venemaale ning kuhu võidakse tuua sigu või spermat ELi maadest, siis loomade illegaalse impordi, nakatunud toiduainete sisseveo ja nakkuse metssigadega riiki saabumise korral on eksponeeritud eelkõige väikemajapidamiste sead.

**Tagajärgede analüüs** näitab, et mistahes ulatusega SKK puhangul oleksid Eesti majandusele olulised või väga olulised tagajärjed, kuna see pärsiks elussigade ja seakasvatussaaduste eksporti. Ulatuslikum puhang nõuaks ka oluliste kulutuste tegemist tõrjemeetmete rakendamiseks ning tooks kaasa olulisi keskkonna mõjusid.

Tulenevalt SKK puhangu suurest või väga suurest mõjust loomatervisele, majandusele ja keskkonnale, on SKK riskitase Eesti jaoks keskmine, vaatamata sellele, et puhangu tekkimise tõenäosus on väike kõikide vallandumistegurite puhul. Samas suurendab vallandumise riski vallandumistegurite rohkus.

SKK peamised ohupiirkonnad on käesoleval ajal EL-i Kesk-Euroopa liikmesriigid ja Venemaa. Kõikide loetletud ohustsenaariumide realiseerumise tõenäosus on suurem kui minimaalne, mis tähendab, et ennetusmeetmete rakendamine nende ohjamiseks on põhjendatud ja vajalik.

# ***Classical Swine Fever - risk profile for Estonia***

Arvo Viltrop, Julia Jeremejeva, Külli Must

## ***Summary***

Classical Swine Fever (CSF) is a highly contagious acute pestivirus of pigs belonging to the list of notifiable diseases in the EU. CSF is a disease affecting wild and domestic swine worldwide. Acute infections, caused by highly virulent isolates, have a high mortality rate. However, infections with less virulent isolates may be relatively mild and can be more difficult to recognize due to unspecific disease symptoms.

Transmission between pigs occurs mainly by direct contact, and is possible via indirect contact and by feeding uncooked contaminated swill. CSF virus (CSFV) is moderately fragile in the environment. This virus is reported to survive at moderate temperatures from some hours to some days. Virus conserves at low temperatures. CSFV can survive for a long time in a protein rich environment such as smoked, salted or frozen meat.

At present, CSF is endemic among wild boars of several EU countries. In the Russian Federation the disease is spreading both in domestic and wild pigs. In 2011 CSF was diagnosed in domestic pigs in the Kaunas region, Lithuania. There is a considerable risk of introduction of the virus to Estonia.

**The release assessment** has shown that there are four main scenarios, which may lead to the introduction of the virus:

- importation of an infected pig
- migration of the infected wild boar from infected area
- arrival of contaminated vehicle for transportation of animals or animal by-products
- importation of contaminated food.

The likelihood of introduction of the virus by any of listed roots was estimated to be low at present but larger than negligible. The legal provisions to avoid the introduction of the virus are in place. Estonia does not import pigs, pork, wild boar meat or meat-containing food from regions with registered CSF outbreaks. However, CSF is present in EU countries and it is possible to import infected pigs at incubation stage of disease or meat from these animals. It is assumed that the measures applied at the borders with Russia are adequate and correctly executed. There have not been any recently registered cases of illegal importation of live pigs from Russia. The disease has not been registered in recent years in wild boar in regions of Russia close to Estonian border or in Latvia. However, possibility of illegal importation of pigs in small numbers to backyard farms cannot be excluded due to close personal contacts between people living in border areas. In 2010 about 50,000 searches were performed by customs and approximately 200 kg of meat and meat products for personal consumption were confiscated at land border with Russia. Possibility remains, that certain amount of products is not discovered at the border and is brought into the country. The vehicles for animal transport are physically checked at the border and the driver has to provide a certificate confirming the cleaning and disinfection of the vehicle in Russia. However, the efficiency of cleaning and disinfection may be hampered (e.g. in freezing temperatures, human mistakes), so introduction of a contaminated vehicle cannot be excluded. Vehicles coming from the EU countries are not controlled by the veterinary authorities as well as food for personal consumption brought along by tourists or other persons coming to Estonia from the EU. Thus the food contaminated with CSFV (e.g. wild boar products) may arrive to Estonia. The leftovers of these products may be left in nature by nature tourists or truck drivers. The local wild-boar population may have access to these wastes.

**Exposure assessment has revealed** that the introduction of the virus by any of the listed roots may lead to exposure of local pig population. After introduction of an infected pig the likelihood of the contact with local animals is very high. Due to the high contagiousness of the virus the contact would also mean the spread of the infection amongst the animals of the herd of introduction. In case of immigration of infected wild boar the likelihood of exposure of local wild pigs is very high. The



likelihood of exposure of domestic pigs to the infected wild boar is low, as keeping pigs outdoors is a rare practice in Estonia.

In case of introduction of infected pig meat or meat products the likelihood of exposure of domestic pigs is very low. It would mean that the contaminated meat or meat product will be taken to a pig farm, some of it should be left over and these leftovers are fed to pigs. The likelihood of realisation of such a scenario is very low. In case of all these three scenarios the herds at risk are most probably small backyard farms. The likelihood of exposure of wild boar to the contaminated food wastes is also very low as the quantities of food wastes possibly left in nature are assumed to be small.

In case of introduction of the virus by contaminated vehicle for animal transportation, the exposed population will be larger pig farms exporting live slaughter pigs. The likelihood of exposure is moderate, as the animals are loaded to the lorry directly on the farms. However that exposure does not inevitably lead to the infection of animals. CSF virus is moderately stable. So, the likelihood of infection is moderate, depending on the level of contamination and biosecurity measures applied on the farm.

**The consequence analysis** has shown that outbreak of CSF of any size would have at least serious economic consequences for Estonia causing ban of export of live pigs, pig meat and meat products, with all the consequences of the latter. In case of the wider spread of the disease in Estonia the economic consequences would be severe. The impact on animal health at country level would be serious as well as environmental consequences.

**Risk estimation.** Although the overall probability of the outbreak of the CSF is very low, the consequences of the outbreak would be serious or severe. As a result, the risk estimate for CSF is “moderate” for Estonia. The adequacy of risk management measures to minimize the likelihood of virus introduction should be ascertained and improved when necessary.

# 1. Kirjanduse ülevaade

## 1.1 Sissejuhatus

Sigade klassikaline katk (SKK) on teatamiskohustuslik väga contagioosne sigade viirushaigus, mis põhjustab suurt majanduslikku kahju. SKK raskusaste sõltub viirustüve virulentsusest, sigade vanusest ja karja immuunstaatuselt. Haiguse äge kulg, mida põhjustab kõrge virulentsusega tüvi, iseloomustab kõrge suremusega ja on tavaliselt kergesti diagnoositav. Mõõduka virulentsusega viirustüve poolt põhjustatud haigusvormi on tavaliselt raskem ära tunda, seda eriti täiskasvanud sigadel. Sageli kulgebki SKK mõõduka infektsioonina ning on komplitseeritud teiste patogeenide poolt tekitatud septitseemiaga. Madala virulentsusega viirustüve levimisel karjas võib haigus avalduda tüüpiliste sümptomiteta, nt emiste viljakuse languse ja mõnede sigade kasvupeetusena. Kliiniliste tunnuste mitmekesisus ja haiguspildi sarnasus mitmete teiste haigustega SKK alaägeda või kroonilise vormi puhul teeb diagnoosimise keeruliseks (Spickler, 2009).

## 1.2 SKK viiruse omadused

Sigade klassikalise katku tekitajaks on sigade klassikalise katku viirus (SKKV), mis kuulub *Flaviviridae* sugukonna *Pestivirus* perekonda. SKKV on lipiidkestaga RNA-viirus, mis on geneetiliselt lähedane veiste viirusdiarröad ja lammaste borderi haigust tekitavate pestiviirustega. Viimast asjaolu tuleb arvesse võtta laboratoorse diagnoosi interpreteerimisel.

Sama SKKV tüvi võib põhjustada erineva kliinilise pildiga haigestumise, sõltuvalt selle virulentsusest ning loomade vanusest, tõust ja immuunstaatuselt. Ehkki üldiselt viirus tsütopatogeenset efekti ei oma, on mõned SKKV tüved *in vitro* tsütopatogeensed (Le Potier jt, 2006).

SKKV-l on ainult üks serotüüp, kuid antigeenselt on viiruse tüved erinevad. Viirusisolaatide antigeenset varieeruvust on võimalik iseloomustada, kasutades monokloonseid antikehi või genoomi sekveneerimist (Edwards jt, 1991; Spickler, 2009). Viiruse genotüübi määramisel sekveneerimise teel kasutatakse peamiselt kahte genoomi regiooni: 150 nukleotiidi pikkust lõiku 5'NTR'st (*non-translated region*) ja 190 nukleotiidilist lõiku, mis kodeerib glükoproteiini E2. Geneetiliste omaduste alusel eristatakse SKKV kolme genogruppi, mis on omakorda jagatud alagruppideks: 1.1–1.3, 2.1–2.3 ja 3.1–3.4 (Paton jt, 2000).

Leitud on seoseid viiruse genotüübi ja selle geograafilise leviku vahel (Bartak ja Greiser-Wilke, 2000). Enamus Lääne-Euroopas 1990. aastatel haigestumist põhjustanud viiruse isolaatidest kuulusid 2. gruppi. Esimese grupi isolaate on registreeritud Lõuna-Ameerikas ja Venemaal ning 3. grupi viiruseid Aasias (Frias-Lepoureau ja Greiser-Wilke, 2002; Vlasova jt, 2003; Parchariyanon jt, 2000).

- **Viiruse stabiilsus**

SKKV on väliskeskkonnas suhteliselt vähese vastupanuvõimega. Temperatuuril 50 °C püsib ta eluvõimelisena 3 päeva ja 37 °C juures 7–15 päeva. Viirus on aktiivne pH 5–10 juures ja inaktiveerub kiiresti keskkonnas, mille pH on 3 või happelisem või kõrgelt leeliseline pH-ga üle 11. Viirus on tundlik eetri, kloroformi ja  $\beta$ -propiolaktooni (0.4%) suhtes. Teda on võimalik inaktiveerida klooripõhiste desinfektantidega, kresooliga (5%), naatriumhüdroksiidiga (2%), formaliiniga (1%), naatriumkarbonaadiga (4% veevaba või 10% kristalliline koos 0,1% detergendiga), ioonsete ja mitteioonsete pesuvahenditega ning tugevate jodofooridega (1%) fosforhappes. (Spickler, 2009; OIE, 2011). Madalatel temperatuuridel viirus konserveerub. Vereseerumis, mida säilitatakse temperatuuril 2...4 °C, säilib SKKV 4–6 aastat (Alaots jt, 2006). Organites püsib viirus aktiivsena 3–4 päeva, veres ja luuüdis 15 päeva. Viirus on tundlik ultraviolettkiirgusele ja kuivamisele (OIE, 2011). Külmutatud lihas püsib viirus eluvõimelisena ligi 3 kuud, sügavkülmutatud lihas rohkem kui 4 aastat. Viirus ei hävi liha suitsutamisel ja soolamisel. Nimetatud viisidel töödeldud lihas on tõestatud viiruse püsivus 17–180 päeva. Viirus hävib 65,5 °C juures 30 minuti jooksul ja 71 °C juures ühe minuti jooksul (Spickler, 2009).

### 1.3 SKK epidemioloogia

SKKV-le on vastuvõtlikud nii mets- kui kodusead olenemata tõust ja vanusest. Võõrdepõrsad nakatuvad kergemini ja põevad raskemalt. Eksperimentaalsel nakatamisel on nakkust võimalik üle kanda ka hobustele, kitsedele, lammastele, veistele ja küülikutele (Alaots jt, 2006). Teiste liikide loomulikkude nakatumist ei ole täheldatud ning teadaolevalt ei mängi teised loomaliigid olulist rolli nakkuse levitamisel. Eksperimentaalsel nakatamisel on haiguse kulgu Euroopa metssigadel samasugune kui kodusigadel.

Inkubatsiooniperiood varieerub 2–15 päevani sõltuvalt tüve virulentsusest, infitseerumise viisist ja viiruse doosist. Nakatunud loomad võivad püsida kliiniliselt tervetena isegi rohkem kui 4 nädalat. Haiguse raskusaste varieerub olenevalt viirustüvest. Haiguse kulgu mõjutavad loomade vanus ja immuunstaatus. Mõned viirustüved põhjustavad ägedat haiguse kulgu ja kõrget suremust, teised aga mõõdukat või subkliinilist haiguse kulgu. Suure virulentsusega tüvede puhul võib haigestumus ja suremus ulatuda 100%-ni. Alaägeda haiguse puhul on need näitajad väiksemad. SKK krooniline vorm, mida esineb tavaliselt vaid üksikudel sigadel, lõpeb alati looma surmaga (Spickler, 2009).

SKK läbi põdenud sead omandavad immuunsuse aastateks või isegi kogu eluks. Neutraliseerivad antikehad tekivad pärast nakatumist kahe nädala jooksul. Kroonilise infektsiooni puhul on neutraliseerivad antikehad tuvastatavad mõne päeva vältel ca ühe kuu möödumisel nakatumisest. Immuunsete emiste põrsad omandavad passiivse immuunsuse, mis väldib põrsaste suremist esimese viie elunädala jooksul, kuid ei takista viiruse paljunemist organismis. Kolmekuustel ja vanematel põrsastel leitavad antikehad on tekkinud infektsiooni tagajärjel. Emakasiseselt nakatunud põrsastel tekib persistentne infektsioon – nad on immuuntolerantsed, ei tooda spetsiifilisi antikehi ja eritavad pidevalt viirust kehaeritistega (**püsi-infitseeritud sead**) (Moennig jt, 1999).

Viirust sisaldavad nakatunud sigade veri, sekreedid ja ekskreedid (k.a. sülg, ninanõre ja pisarad, uriin, fekaalid ja sperma) ning koed. SKKV eritumine organismist võib alata juba enne kliiniliste tunnuste ilmumist ning toimub sõltumata sellest, kas tegemist on ägeda või subkliinilise nakkusega. Krooniliselt või püsi-infitseeritud sead võivad viirust eritada pidevalt või perioodiliselt mitme kuu jooksul (Spickler, 2009).

Sead nakatuvad enamasti alimantaarselt või respiratoorselt otsese või kaudse kontakti teel. Nakatumine võib toimuda ka konjunktiivivi või nahakahjustuste kaudu. Võimalik on viiruse edasikandumine spermaga paaritusel või seemendusel. Võimalik on ka vertikaalne ülekanne.

Sageli on nakkusallikaks sigadele söödetavad viirust sisaldavad toidujäätmed. Nakkuse edasikandjad võivad olla nii inimesed kui ka farmide vahel liikuvad transpordivahendid.

Viirus võib levida mehhaaniliselt putukate, lindude ja teiste imetajate (nii mets- kui koduloomade) abil. Olulised SKKV levitajad võivad olla ka seafarmi juures ladustatavad hukkunud sigade korjused (nt kui metssigadel on neile ligipääs) ja viirusega saastunud söödad.

Viiruse levimine õhu kaudu on võimalik ainult lühikeste vahemaade taha; maksimaalne võimalik distantis viiruse levimisel aerosoolidega on ebaselge (Spickler, 2009).

#### 1.3.1. Metssigade roll SKK epidemioloogias Euroopas

Viirus ohustab metssigu sama palju kui kodusigu. SKK tõrjemeetmete rakendamine metssigadel on tähtis haiguse ennetamise tegur kodusigadel (Moennig jt, 1999).

Kui viirus satub metsseapopulatsiooni, levib ta kiiresti tänu sigade otsestele kontaktidele nakatunud loomade, nende ekskreetide ja korjustega. Püsi-infitseeritud põrsad võivad saada viiruse reservuaariks. Saksamaal 1995.–1997. a epideemia ajal läbi viidud uuring näitas, et enamik vireemia staadiumis loomadest olid nooremad kui 3 kuud (Kern jt, 1999). Uuring selgitas metsseapõrsaste rolli SKK epidemioloogias, tõestades, et endeemilise taudi korral haigestuvad ja surevad peamiselt noored loomad (Moennig jt, 1999).

Otsese kontakti teel kandub SKKV metssigadelt kodusigadele harva. Sagedamini toimub ülekanne kaudselt jahimeeste vahendusel (saastunud esemetega), kontakti puhul metssigade väljaheidete või korjustega või metssigade poolt saastatud sööda või allapanuga. 1993. a Saksamaal diagnoositi 80% kodusigade haigusjuhtumitest piirkondades, kus SKK oli metssigadel endeemiline. 60% juhtumitest oli põhjustatud otsesest või kaudsest kontaktist metssigade või nende korjustega (Moennig jt, 1999). Sarnastele järeldustele tuldi infitseeritud kodu- ja metssigu uurides ka Itaalias (Ferreri jt, 1998).

Pärast epideemia jõudmist tippfaasi võib infektsioon vaibuda tänu loomade poolt omandatud immuunsusele ja populatsiooni tiheduse vähenemisele (suremise tõttu). Vahepealsel perioodil võib epideemia metssigade populatsioonis üle minna endeemiaks. Selle võimalikud põhjused võivad olla nõrga virulentsusega viirusetüve ringlemine ja metssigade populatsiooni suurenemine. SKKV võib püsida populatsioonis vaid juhul, kui viiremilised loomad kannavad viirust üle vähemalt ühele vastuvõtlikule loomale. Nakatuda võib iga siga, kellel puuduvad spetsiifilised antikehad. Epideemia vaibumise aeg sõltub ohustatud ja infitseeritud populatsiooni suurusest.

SKK endeemilistel aladel viib transplatsentaarne nakatumine põrsaste püsiinfitseerumisele. Uute nakkusjuhtude arv ei ole suur tänu sellele, et püsiinfitseeritud põrsaste eluiga on lühike. Seetõttu on püsiinfitseeritud põrsaste roll SKKV säilimisel populatsioonis küsitav (Moennig, 1999).

## **1.4 Diagnoosimine**

### **1.4.1 Kliiniline diagnoosimine**

Le Potier jt (2006) andmetel diagnoositakse 75% SKK juhtumitest farmerite või loomaarstide poolt kliiniliste tunnuste alusel. SKK-d võib kahtlustada kõrge palaviku ja septitseemia tunnustega sigadel, eriti juhtudel, kui sigadele on söödetud toidujäätmeid või karja on toodud uusi loomi (Spickler, 2009).

Kliinilised tunnused varieeruvad sõltuvalt viiruse tüvest ning sigade vanusest ja vastuvõtlikkusest. Suurema virulentsusega tüved põhjustavad ägedat haigestumist, väiksema virulentsusega tüved aga enamasti kroonilist, alaägedat või asümptomaatilist infektsiooni. Vanemad loomad põevad tavaliselt kergemini kui noored. Haigestuvad küll kõik seatõud, kuid haiguse kulus on täheldatud tõuti mõningaid erinevusi (Spickler, 2009).

**Ägedale kulule** on iseloomulik kõrge palavik, nõrkus, unisus, anoreksia, konjunktiviit ja kõhukinnisusele järgnev diarröa. Sead võivad kaotada koordineerimise, kõnnak muutub kõikuvaks, ebakindlaks, vaaruvaks, mis võib progresseeruda tagajäsemete pareesini. Haiguse lõppstaadiumis võivad esineda konvulsioonid. Mõned sead võivad oksendada kollast sappi sisaldavat vedelikku või neil esineb respiratoorse haigestumise tunnuseid. Kõhupiirkond, reite siseküljed, kõrvad ja saba võivad värvuda punaseks või tsüanootiliseks. Raskekujuline leukopeenia ja immunosupressioon tekivad varsti pärast haigestumist. Sead surevad haiguse ägeda kulu korral tavaliselt 1-3 nädala jooksul.

**Alaäge kulg** on enamasti põhjustatud mõõduka virulentsusega viirustüvest. Selline haiguse kulg võib esineda ka vanematel sigadel. Alaägeda kulu korral sarnanevad haigustunnused ägeda kuluga, kuid on kergemalt väljendunud. Palavik võib püsida kaks-kolm nädalat. Mõned sead võivad alaägedalt kulgeva SKK puhul ellu jääda, teised surevad kuu jooksul.

**Kroonilist kulgu** täheldatakse tavaliselt osalise immuunsusega karjades ja loomadel. Põhjustaja võib olla ka väikese virulentsusega SKKV tüvi. Algstaadiumis võib krooniline haigusvorm meenutada ägedat või alaägedat vormi anoreksia, depressiooni, püreksia, leukopeenia ja perioodilise kõhukinnisuse või -lahtisusega. Haiged sead paranevad näiliselt mõne nädala jooksul, kuid seejärel võivad uuesti ilmuda erinevad haigustunnused: vahelduv palavik, anoreksia, kõhukinnisuse ja -lahtisuse perioodid, kasvupeetus, alopeetsia. Tüüpilised verevalumid nahal puuduvad (*European Comm.*, 2002). Immunosupressioon võib viia sekundaarse infektsioonini. Krooniline kulg võib kesta kuid ja esineda karjas vaid mõnel loomal, mis teeb diagnoosimise raskeks. Krooniliselt infitseeritud sead võivad elada kuni kolm kuud, kuid selline infektsioon lõpeb alati surmaga.

Mõnes karjas on langenud viljakuse näitajad ainsad SKK-le viitavad haigustunnused. Emised võivad aborteerida või sünnitada surnud, mumifitseerunud, väärarenenud või nõrku põrsaid. Mõned põrsad võivad sündida kaasasündinud treemori sündroomiga või siseelundite ja närvisüsteemi väärarengutega. Põrsad võivad olla väliselt terved, kuid püsiinfitseeritud. Sellised loomad on püsivalt viiremilised ja haigestuvad kliiniliselt alles mõne kuu pärast (Spickler, 2009).

**Patoloogilis-anatoomilised muutused** on SKK puhul väga varieeruvad. Kõige sagedamini leitakse muutusi lümfisõlmedes ja neerudes. Lümfisõlmed on suurenenud, turses ja hemorraagilised. Neerude verevalumid võivad varieeruda vaevumärgatavatest täppidest kuni ekhümoosideni (triipverevalumid). Tüüpilised nahaverevalumid ilmnevad enamasti kõrvadel, sabal, kõhul ja tagajäsemete sisekülgedel teisel kuni kolmandal nädalal pärast nakatumist ja püsivad looma surmani (*European Comm.*, 2002). Lisaks täheldatakse petehhiaid ja ekhümootilisi hemorraagiaid kusepõies, epikardil, epiglottisel, kõris ja trahheas, soolte limaskestal, nahaalustes kudedes ja põrnas. Kõhu- ja rinnaõõnes ning südamepaunas võib leiduda õlgkollast vedelikku. Tavaline leid on tonsilliit. Tonsillides võib leida nekroosikoldeid. Põrnas esineb infarkte ning kopsudes tihkestumist ja hemorraagiaid. SKK ägeda või üliägeda kulu korral võivad kudede ja organite kahjustused mõnel juhul täiesti puududa (Spickler, 2009).

Kroonilise vormi puhul on patoloogilised muutused vähem ilmekad, need võivad olla tingitud hoopis sekundaarsest haigusest. SKK-le viitavate tunnustena esinevad nekrootilised kolded või „butoonid“ soolte, kõri ja neelu limaskestal. Kasvatatel sigadel, kes on põdenud SKK-d rohkem kui kuu aega, võib leida kahjustusi roide-roidekõhre liidustes ja toruluude kasvuplaatides.

Kongenitaalselt infitseeritud põrsastel esineb sageli tserebellaarne hüpoplaasia, tüümuse atroofia, astsiit ning pea ja jäsemete atroofia. Nahk ja siseelundid on ödeemilised ja täppverevalumitega (Spickler, 2009).

**Diferentsiaaldiagnostiliselt** tulevad olenevalt haiguse vormist arvesse sigade aafrika katk, sigade dermatiidi ja nefropaatia sündroom, multisüsteemne võõrutusjärgne kurnatuse sündroom, vastsündinute hemolüütiline haigus, sigade reproduktiiv-respiratoorne sündroom, trombotsütopeeniline purpura, mürgitus antikoagulandiga, keedusoolamürgitus, Aujeszky haigus, parvoviros. Lisaks tuleb kahtlustada septitseemilisi haigusi nagu punataud, salmonelloos, pastörelloos, aktinobatsilloos ja *Haemophilus suis* infektsioon (Spickler, 2009).

## 1.4.2 Laboratoorne diagnoosimine

SKK-d on võimalik diagnoosida viiruse, selle antigeenide, nukleiinhapete ja/või antikehade määramisega verest või kudetest.

**Viiruse kindlakstegemisel** sobivad uuritavaks materjaliks veri, tonsillid, lümfisõlmed, põrn, neerud ja niudesoole distaalne osa (OIE, 2011). Viiruse antigeeni on võimalik määrata otsese immunofluorestsentsitestiga (FAT) või antigeeni-ELISA testiga. Viiruse isoleerimiseks kasutatakse erinevaid rakukultuure (näiteks PK-15) ning identifitseerimiseks otsest immunofluorestsents- või immunoperoksüdaastesti. SKKV nukleiinhappeid (RNA) on võimalik määrata polümeraas-ahelreaktsiooniga (PCR), seda nii organmaterjalist, verest kui rakukultuurist.

SKKV diferentseerimiseks mäletsejaliste pestiviirustest (VVD ja borderi haiguse tekitajad), mis võivad infitseerida ka sigu, kasutatakse monokloonseid antikehi neutralisatsiooni- või immunoperoksüdaastestis või PCR-i (Spickler, 2009).

**Seroloogilisi teste** kasutatakse diagnostikaks ja seireks. Antikehad tekivad 2–3 nädala jooksul pärast nakatumist SKKV-ga ja püsivad elu lõpuni. Seda tuleb arvestada proovide valikul.

SKK antikehade määramiseks kasutatakse viiruse neutralisatsiooni testi (VNT) ja erinevaid ELISA-teste. VNT on kõige tundlikum ja usaldusväärsem seroloogiline test, mis põhineb uuritavas proovis leiduvate SKK antikehade viirust neutraliseerival toimel. Arvesse tuleb võtta, et mäletsejaliste pestiviiruste antikehad võivad ristneutralisatsiooni tõttu VNT-d segada. ELISA testidest on kasutusel võistlev või blokeeriv ja otsene testi variant, milles kasutatakse SKKV monokloonseid antikehi. Tänu sellele diferentseerivad ELISA testid SKKV antikehi mäletsejaliste pestiviiruste omadest (*European Comm.*, 2002). Välja on töötatud ka ELISA, mis võimaldab eristada nakatunud loomadel tekkivaid

antikehi markervaktsiinidega vaktsineeritud loomadel esinevatest antikehadest (Greiser-Wilke ja Moennig, 2004)

## **1.5 Tõrjemeetmed**

### **1.5.1. SKK tõrje kodusigadel**

SKK likvideerimise aluseks on haiguse kiire diagnoosimine, tõhus haigustekitaja leviku tõkestamine, haigete ja nakkuskahtlaste loomade likvideerimine ning viiruse ringlemise lõpetamine.

SKK-vabades riikides tuleb staatuse säilitamiseks ja haiguse riiki sisenemise kiireks avastamiseks seakarju seroloogiliselt seirata. Nakkuse sisenemist farmi aitab ära hoida range bioohutusnõuete järgimine. Kodusigade nakatumise riski vähendamiseks on oluline vältida nende kontakte metssigadega. Eelkõige tuleks vältida kodusigade nn vabakarjatamist.

Puhangute kontrollimisel on olulisteks meetmeteks karantiniseerimine, liikumise keeld ja tõhus järelevalve. Puhangu käigus avastatud nakatunud karjade sead ja vahel ka nendega kontakteerunud sead tapetakse. Infitseeritud farmid puhastatakse ja desinfitseeritakse.

Riikides, kus SKK on endeemiline, võidakse kasutada loomade kliinilise haigestumise vältimiseks vaktsineerimist (Spickler, 2009). EL-is on vaktsiine lubatud kasutada vaid SKK esinemise vähendamiseks haiguspuhangu likvideerimisprogrammi käigus (Le Potier jt, 2006). Ükski olemasolevatest vaktsiinidest ei kaitse põrsaid transplatsentaarse nakatumise eest ning seega ei hoia ära viiruse vertikaalset levikut (Dewulf jt, 2001). Viimase aja saavutuseks on markervaktsiinide tootmine, milles puudub üks SKKV glükoproteiinidest. Et loomulikult nakatunud sigadel tekivad antikehad selle glükoproteiini vastu, siis markervaktsiini kasutamine koos vastava diagnostilise testiga võimaldab eristada vaktsineeritud sigu nakatunutest (Spickler, 2009).

### **1.5.2 SKK tõrje metssigade populatsioonis**

SKK kontroll metssigade asurkonnas erineb oluliselt taudi kontrollist kodusigade populatsioonis. Metssigade hävitamine ei aita piirata viiruse levikut, vaid vastupidiselt soodustab seda. Kogemused näitavad, et haigete loomade kütmine infektsiooni leviku ära hoidmiseks ei anna loodetud tulemust. Vähenemise korral püüab iga populatsioon võimalikult ruttu oma arvukust taastada. Populatsiooni tiheduse langemise tagajärjel sünnib palju põrsaid, kellest osa on püsiinfitseeritud viirusekandjad ja ülejäänud kõige vastuvõtlikumad loomad, kes nakatuvad ning levitavad haigust edasi. Lisaks sellele põhjustab mahalaskmine ja jälitamine metssigade migratsiooni ja viiruse levimist algsest koldest väljapoole. Üldised soovitusel SKK leviku piiramiseks metssigade populatsioonis on (Moennig, 1999; Rossi jt, 2005.):

- avalikkuse teavitamine haigusest, selle tunnustest, ohtudest, ülekandeteedest ja tõrjemeetmetest;
- riskipopulatsiooni ja infitseeritud ala määratlemine;
- metssigade liikumise vältimine ja/või vähendamine – jahipidamise ja loomade jälitamise keelu kehtestamine olenemata loomaliigist metssigade sööda ja selle kättesaadavuse kontroll;
- metssigade söötmise lõpetamine sigivuse vähendamiseks (välja arvatud juhul, kui loodusliku sööda kogus ja kättesaadavus ei ole piisav, sest see võib põhjustada loomade migratsiooni);
- seiremeetmed infitseeritud alal ja selle ümbruses;
- suukaudne vaktsineerimine.

Kui standardmeetmete rakendamine on raskendatud, on võimalik kasutada ka metssigade vaktsineerimisprogrammi. Saksamaal vaktsineeritakse metssigu suukaudse SKK vaktsiiniga. Vaktsiinid on efektiivsed ja ohutud isegi tiinetele emistele (Moennig jt, 1999; Kaden jt, 2000). Efektiivse suukaudse markervaktsiini kasutamisel on võimalik jälgida viiruse levikut vaktsineeritud populatsioonis.

### 1.5.3 SKK seire

SKK seireprogrammi eesmärk on avastada võimalikult vara SKKV jõudmine kodu- või metssigade hulka. Selle eesmärgi saavutamise kõige levinum strateegia on **suunatud seire**. Seiret tuleb teha nii kodu- kui metssigade populatsioonis.

Kõige levinum ja efektiivsem seiremeetod on seroloogiline uurimine. Kliinilised ja viroloogilised uuringud võivad vajadusel täiendada seroloogiliste testide tulemusi. Seirestrateegia valimisel on oluline, et see vastaks epidemioloogilisele situatsioonile riigis, oleks optimaalse kuluga ja tagaks SKK puhangu kiire avastamise (OIE, 2010).

**Seroloogiliseks seireks** proovide kogumise strateegia võib olla mitmeastmeline valimivõtt. Võimalikud juhusliku valiku variandid on:

- 1) klaster-valik – uuritakse kõiki loomi valitud karjades;
- 2) individuaalne – proovide arv kalkuleeritakse eraldi iga karja jaoks vastavalt karja suurusele;
- 3) fikseeritud valim – proovide arv on võrdne (eelnevalt valitud) kõikide farmide jaoks.

Seiretulemuste usaldatavus sõltub uuritavate proovide arvust, valimivõtu meetodist ja haiguse eeldatavast levimusest. Seiresüsteem peab tagama infektsiooni diagnoosimise selle minimaalse võimaliku leviku puhul.

Sõltumata seirestrateegiast on valitud analüüsimeetodi tundlikkus ja spetsiifilisus seire kavandamisel, proovide arvu määramisel ja tulemuste interpreteerimisel kõige olulisem. Analüüsimeetod peab olema maksimaalselt usaldusväärne ning välistama valepositiivsed tulemused. SKK puhul on testi spetsiifilisus eriti oluline ristreaktsioonide võimalikkuse tõttu mäletsejaliste pestiviirustega. Veiste viirusdiarröa viiruse ja borderi haiguse viiruse antikehad võivad tänu SKKV-ga ühistele antigeenidele anda seroloogilisel uurimisel positiivse tulemuse. Seetõttu peab seires kasutama kinnitavaid ja diferentseerivaid teste pestiviiruste eristamiseks (OIE, 2010).

Püsiinfitseeritud loomad on immuuntolerantsuse tõttu seronegatiivsed ning eritavad püsivalt viirust, mistõttu ülejäänud loomadel karjas on antikehade tiiter kõrge. Krooniliselt infitseeritud sigadel võib antikehade tiiter olla kõikuv ja mõnel perioodil madalam kasutatava testi määramispiirist (EFSA, 2009).

**Passiivne ja aktiivne kliiniline ja viroloogiline seire** aitavad kinnitada või välistada puhangu olemasolu. Minevikus tuvastati SKK puhangud peamiselt haiguse kliinilise pildi alusel. Käesoleval ajal ei ole kliiniline diagnoos üksinda enam piisav, kuna vähevirelentsete SKKV tüvede põhjustatud haigustunnused sarnanevad teiste haiguste kliinilise pildiga. Siiski ei tohi SKK varajase kliinilise avastamise tähtsust haiguse ägeda kulu korral alahinnata. Seetõttu loetakse üheks kohustuslikuks seire osaks **passiivset seiret** tapamajades ja farmides.

**SKK seiret on vaja teha ka metssigade populatsioonis.** Sel eesmärgil uuritakse kütitud metssigu. Ideaalsel juhul võiks metssigade SKK seire käigus uurida neid nii viirusele kui antikehadele. Eelistatud strateegiaks on suunatud seire – proovide kogumine riigi piirialadel, kus võib eeldada metssigade migratsiooni riigi territooriumile.

## 1.6 SKK levik Euroopas

Alates 2005. a on SKK-d registreeritud peamiselt Ida- ja Lõuna-Euroopa riikides (vt joon. 1). Saksaal oli viimane SKK puhang kodusigadel 2006. a.



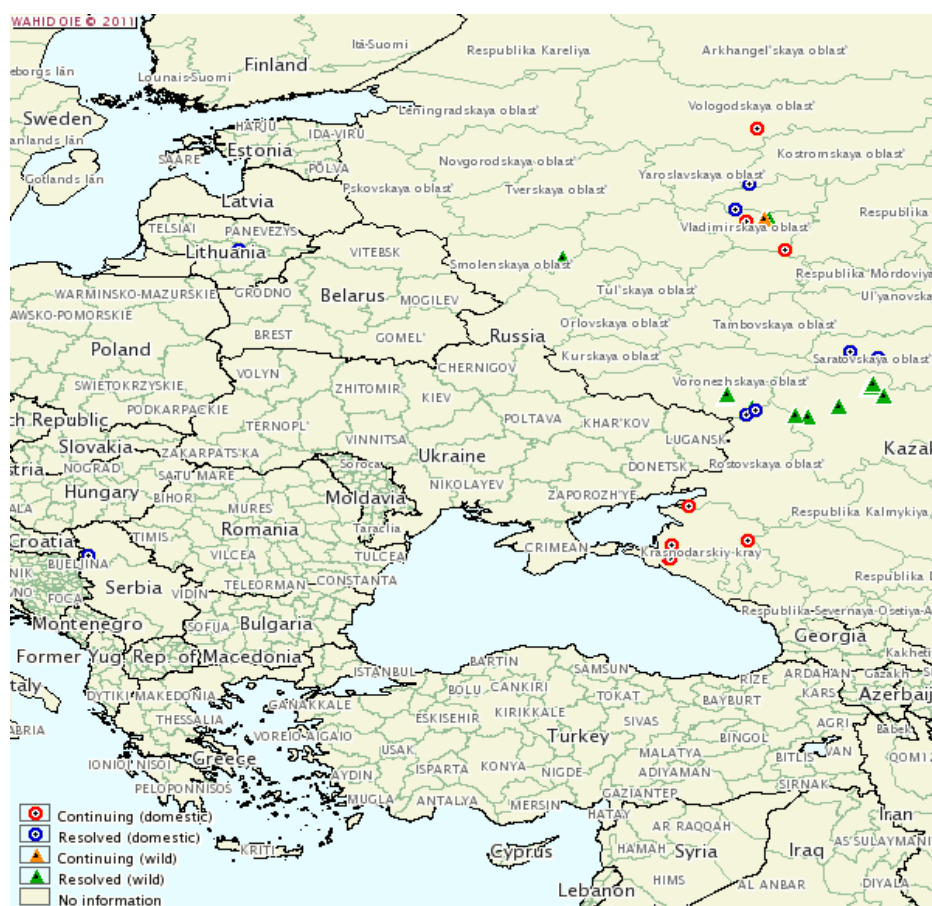
Joonis 1. SKK puhangud EL-is ja sellega assotsieerunud riikides aastatel 2005–2009 (OIE, WAHID, 2011)

Tabel 1. SKK esinemine kodu- ja metssigadel Euroopa riikides, kus leidis aset puhanguid perioodil 2005–2011 (OIE, WAHID, 2011)

Riik	Viimane SKK registreerimise aasta	
	Kodusead	Metssead
Ungari	1993	2009
Prantsusmaa	2002	2007
Armeenia	2006	-
Saksamaa	2006	2009
Bosnia ja Hertsegoviina	2007	2002
Montenegro	2007	-
Bulgaaria	2008	2009
Endine Jug. Vabariik Makedoonia	2008	2008
Horvaatia	2008	2009
Rumeenia	2008	2008
Slovakkia	2008	2008
Leedu	2011	2009?
Venemaa	2011	2011



Lääne-Euroopas on jätkuvalt probleeme SKKV levimisega metssigade hulgas. Saksamaal ja Prantsusmaal kasutatakse viiruse leviku vähendamiseks metssigade suukaudset vaktsineerimist (Rossi, 2009). Sellele vaatamata ei saa olla kindel, et SKKV oleks metsseapopulatsioonidest lõplikult kadunud (viirus tuvastati Prantsusmaal 2007. ja Saksamaal 2009. a, vt tabel 1). Viimane suurem SKK epideemia metssigadel registreeriti Ungaris aastatel 2007–2008, kui tuvastati 142 juhtu. Meile lähim piirkond, kus viimastel aastatel metssigadel SKK-d on diagnoositud, on Venemaa Smolenski oblast. Venemaal on viirus levimas nii kodu- kui metssigade asurkonnas.



**Joonis 2. SKK puhangud Euroopas 2010. ja 2011. aastal (OIE, WAHID, 10.12.2011)**

Leedut puudutavad andmed on vastuolulised – OIE üldises juhtude registreerimise andmebaasis on näidatud haiguse esinemine metssigadel 2009. a, kuid Leedu veterinaarteenistuse poolt puhangu ajal vahetult esitatud raportitest selgub, et viirust metssigadel ei tuvastatud.

Viimasel kahel aastal on puhanguid olnud Serbias. Ülevaate aastatel 2010–2011 aset leidnud SKK puhangutest annab joonisel 2 esitatud kartogramm.

Leedus levis viirus 2011. a suvel kokku viies suhteliselt lähestikku paiknevas farmis Kaunase rajoonis, mis kuulusid ühele ettevõttele. Puhangu tekitaja oli SKKV tüüp 2.1. Epideemia kestis septembrikuuni. Seireuuringud ohustatud ja järelevalvetsoonides ning metssigade hulgas viiruse tsirkuleerimist ei tuvastanud ja nakkuse allikas on senini ebaselge.

Venemaal registreeriti ajavahemikus jaanuar 2010 kuni detsember 2011 kokku 25 puhangut kodu- ja metssigade hulgas. Kõik need puhangud jäid Eestist suhteliselt kaugele Lõuna- ja Kesk-Venemaale. Kuna Venemaal rakendatakse laialdaselt SKK vastast vaktsineerimist, siis tegelik viiruse levik

kodusigade hulgas jääb sageli varjatuks. Lähim piirkond, kus SKKV levib metssigade hulgas, on Smolenski oblast, mis asub ca 1000 km kaugusel Eesti piirist.

### **1.7 Eesti kodusigade populatsiooni kirjeldus ja sigalate vaheliste kontaktide iseloomustus**

Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Ameti (PRIA) loomaregistri andmetel oli Eestis 2010. aasta 5. mail registreeritud 2855 seapidamiseks mõeldud ehitist (sigalat). Sigadega oli neist registri andmetel asustatud 139, kus peeti kokku 301 588 siga. Tabelis 2 on esitatud sigalate ja sigade jaotumine maakonniti.

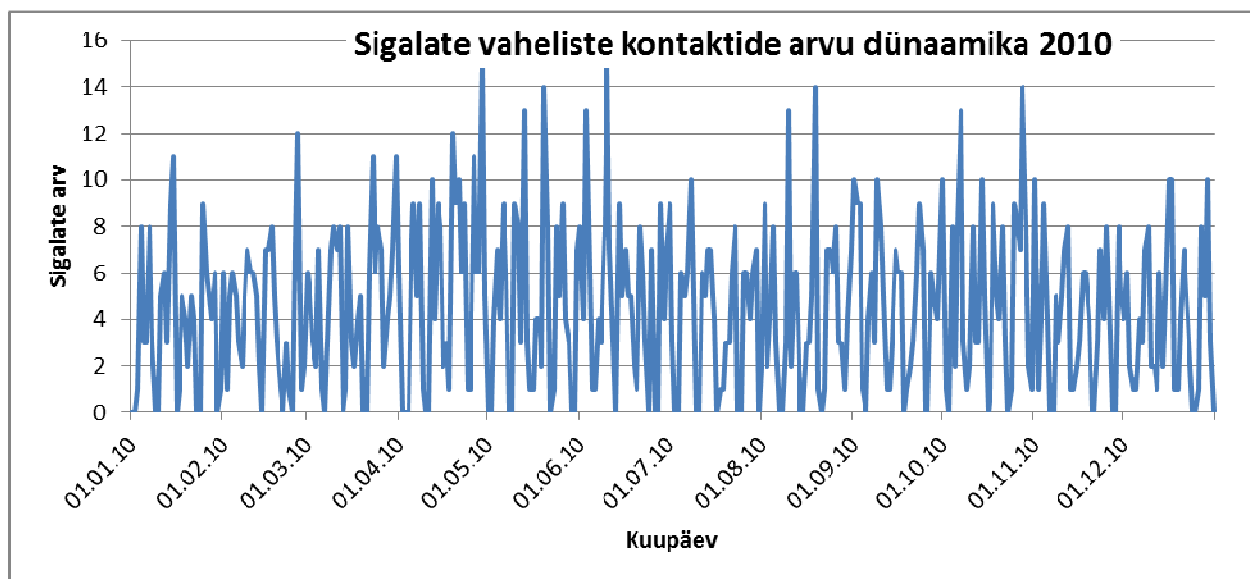
**Tabel 2. Sigade pidamiseks kasutatavate ehitiste ja sigade jaotumine maakonniti Eesti loomade registri andmetel (05.05.2010)**

<b>Ehitise maakond</b>	<b>Ehitiste arv</b>	<b>%</b>	<b>Asustatud ehitiste arv</b>	<b>Sigade arv kokku</b>	<b>%</b>
HARJUMAA	68	2,38%	2	1950	0,65%
HIIUMAA	34	1,19%	2	25	0,01%
IDA-VIRUMAA	77	2,70%	3	3361	1,11%
JÕGEVAMAA	230	8,06%	12	31 340	10,39%
JÄRVAMAA	119	4,17%	10	10 181	3,38%
LÄÄNEMAA	87	3,05%	3	1665	0,55%
LÄÄNE-VIRUMAA	227	7,95%	32	57 066	18,92%
PÕLVAMAA	227	7,95%	5	19 310	6,40%
PÄRNUMAA	277	9,70%	9	9158	3,04%
RAPLAMAA	153	5,36%	11	11 255	3,73%
SAAREMAA	171	5,99%	8	21 682	7,19%
TARTUMAA	244	8,55%	11	28 034	9,30%
VALGAMAA	248	8,69%	6	2820	0,94%
VILJANDIMAA	256	8,97%	12	84 615	28,06%
VÖRUMAA	437	15,31%	13	19 126	6,34%
<b>Kokku</b>	<b>2855</b>	<b>100%</b>	<b>139</b>	<b>301 588</b>	<b>100%</b>

Tabelis toodud andmetest selgub, et sigade jaotumine Eesti territooriumil on ebaühtlane. Sigade kontsentratsioon on suur Viljandi-, Lääne-Viru-, Jõgeva- ja Tartumaal. Sigalate arv on maakonniti ühtlasem. Eristub Võrumaa 437 registreeritud sigalaga. Enamikus maakondades on sigalate arv vahemikus 150–260.

Loomade liikumise registri andmetel toimus 2010. a sigade liikumisi karjast karja kokku 253 sigala vahel. Registris ei registreerita sigade liikumist farmist tapamajja. Sigu viidi välja 45 karjast ja sigu toodi 237 karja. 16 karja puhul toimus aasta jooksul nii sigade juurde toomine kui välja viimine. Kokku toimus sigalate vahel 1619 kontakti (vedu). Keskmiselt tehti 4 vedu ööpäevas, mis tööpäeva kohta arvatuna teeb 5 kontakti päevas. Maksimaalselt toimus ühel päeval 15 vedu.

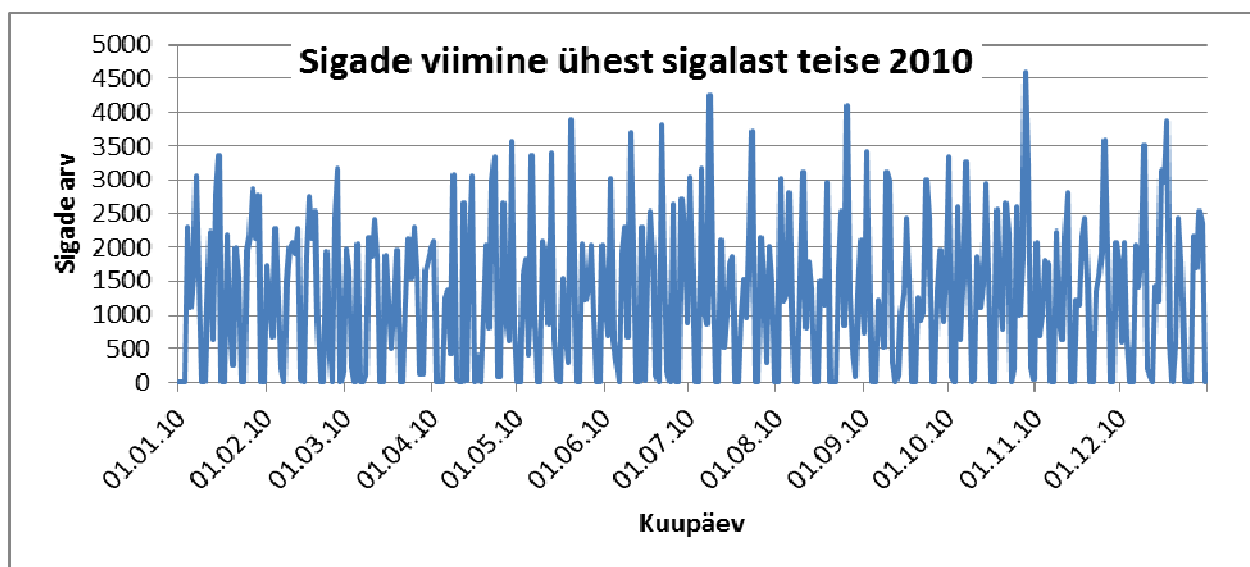
Karjade vaheliste kontaktide intensiivsus on tsükliline ja see varieerub nädalapäevade lõikes. Üldiselt nädalavahetustel vedusid ei toimu ning vedu on intensiivsem nädala alguses ja lõpus (vt joonised 3 ja 4).



**Joonis 3. Sigade karjast karja vedude dünaamika 2010. a loomaregistri andmetel**

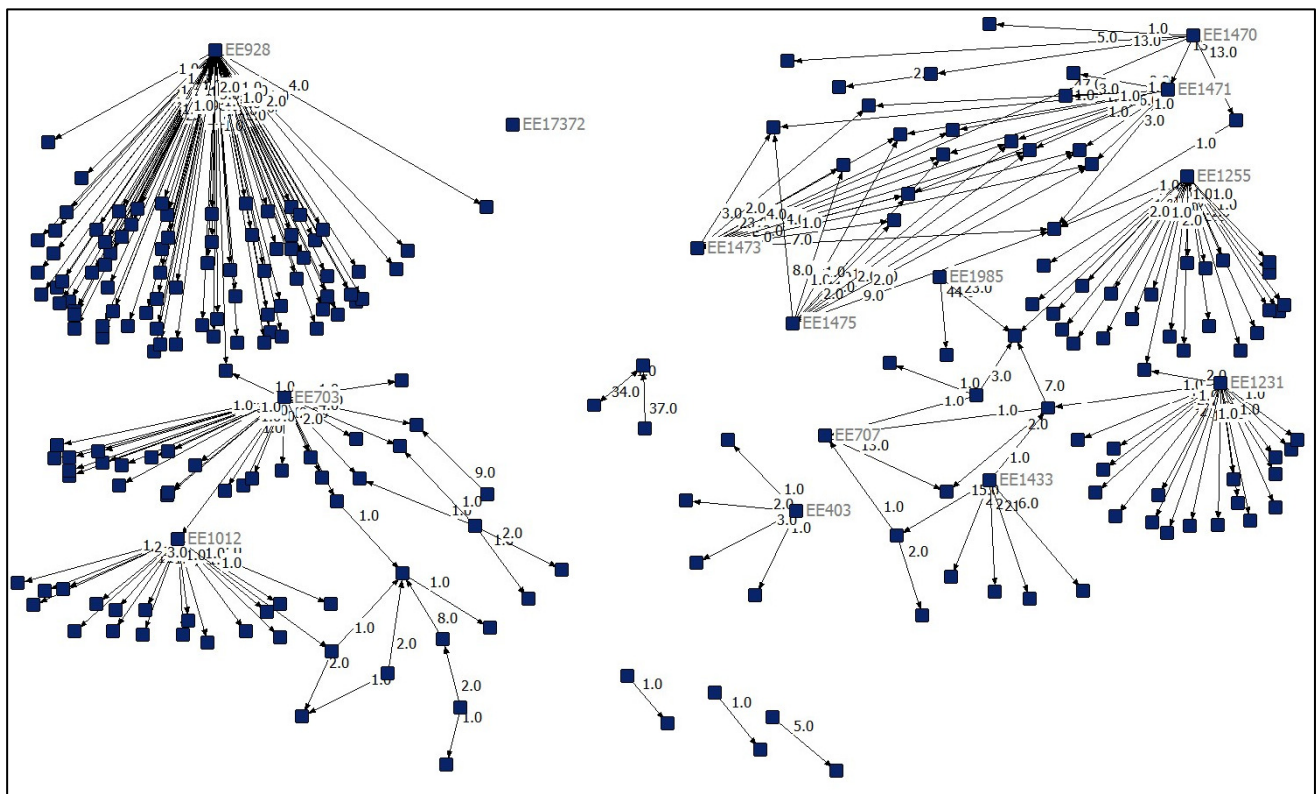
\* y-teljel toodud sigalate arv viitab sigalate vaheliste kontaktide arvule

Keskmine karjast karja viidavate sigade arv oli 283 (mediaan 147). Minimaalselt võidi üle viia üks siga ja maksimaalselt toimetati ühe veo käigus ühest karjast teise 1670 siga. Kokku toimetati ühest karjast teise aasta jooksul 457 635 siga. Seega ühes päevas transporditi keskmiselt 1505 siga (mediaan 1525). Vedusid toimus kokku 304 päeval. Maksimaalselt vahetas ühel päeval asukohta 4590 siga.



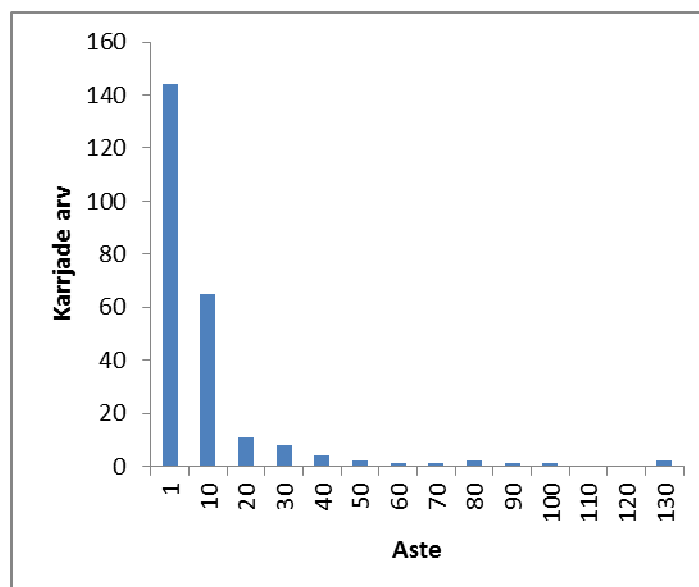
**Joonis 4. Sigade viimine ühest karjast teise 2010. a**

Seakarjade võrgustik koostati sotsiaalvõrgustiku andmete analüüsi tarkvara UCINET abil, kasutades loomade liikumiste registri andmeid (vt joonis 5).



**Joonis 5. Seakarjade võrgustik loomade ühest karjast teise viimise alusel 2010. a andmetel**  
 \* Noole suund tähistab loomade liikumise suunda, arv noole kohal kontaktide (liikumiste) arv aasta jooksul.

Võrgustiku visuaalsel hindamisel on eristatavad 6 karjade klastrit, mille sees liikumine on tihedam. Võrgustiku sõlmede astmelisuse analüüs (kontaktide arv sõlme kohta) näitab, et sõlmede keskmine aste on 7, kuid sõlmede astmelisus ei ole normaalselt jaotunud, mistõttu see näitaja ei ole kõige iseloomulikum antud võrgustikule (vt joonis 6).



**Joonis 6. Karjade jaotumine kontaktide arvu (sõlme astme) alusel**

Ilmneb, et suure arvu kontaktidega (kõrge astmega) karjade (sõlmede) arv on väike, mis viitab võrgustiku kõrgele tsentraliseeritusele. Nii on enamiku karjade kontaktide arv 1. Maksimaalne

kontaktide arv ühel karjal oli 202. Analüüs näitab, et võrgustiku tsentraliseerituse määr on 90%, mida võib lugeda väga kõrgeks.

Võrgustiku analüüsi tulemustest ilmneb, et Eestis on teatud väike hulk karju, mida võib lugeda riskikarjadeks taudileviku seisukohast. Samas võib suure tsentraliseerituse tõttu eeldada, et taud ei levi väga lihtsalt ühest klastrist väljapoole. Võrgustiku analüüsi tulemusi on võimalik kasutada ettevõtete riskikategoriseerimisel.

## 1.8 Eesti metsseapopulatsioon

Keskkonnateabe Keskuse koostatava ulukite arvukuse seire aruande (Ulukiasurkondade seisund ja kütmissisovitus 2011) andmetel on metssigade asustustihedus Eestis väga kõrge ja kaugel optimaalsest (Männil jt, 2011). Jahimeeste hinnang metssigade arvukusele Eestis on jäänud sisuliselt samaks kui eelmisel aastal. Metssigade arvukust Eestis maakonniti kirjeldab tabel 3.

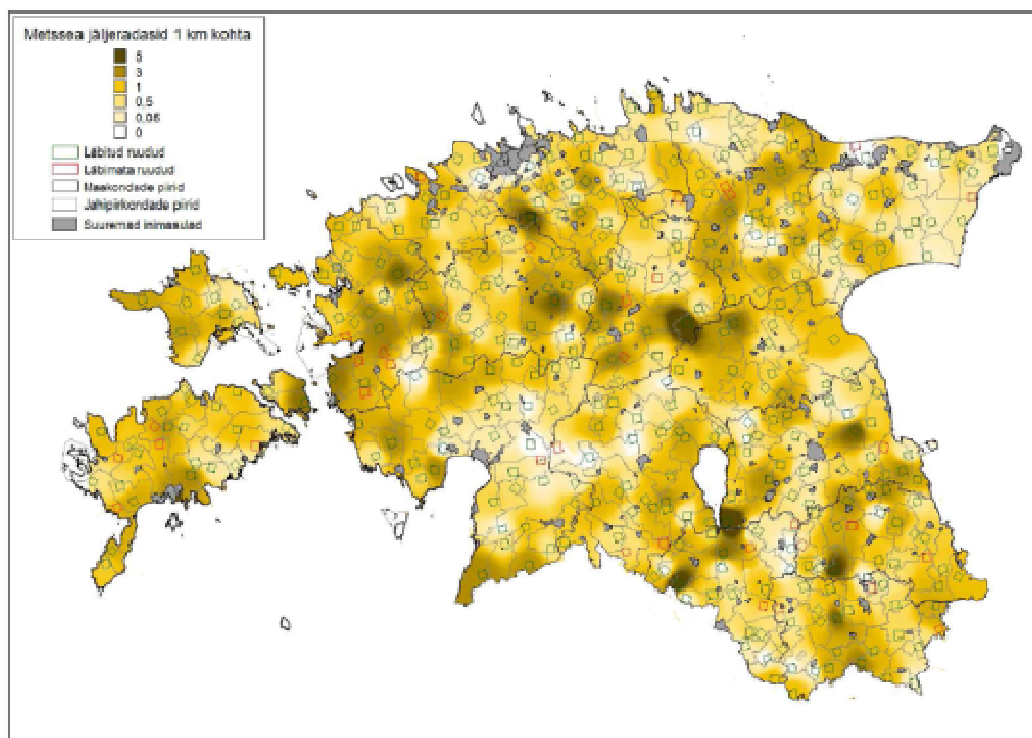
**Tabel 3. Metssigade arvukuse dünaamikat iseloomustavad näitajad (kütmine, ruutloenduse jäljeindeks, jäljeindeksi põhjal leitud rohkuse indeks ja jahimeeste hinnanguline loendus) aastatel 2008–2010 ning nende suhteline muutus võrreldes eelnenud aastaga (Männil jt, 2011)**

Maakond County	Kütmine Hunting bag			Kütmismahu muutus Change in hunting bag (%)	Jäljeindeks (1 km kohta) Track index (tracks per 1 km)			Jäljeindeksi muutus Change in track index (%)	Rohkuse indeks Index of abundance	Jahimeeste hinnang arvukusele (n) Hunters estimation (n)			Arvukuse hinnangu muutus (%) Change in hunters estimation (%)
	2008	2009	2010		2009	2010	2011			2009	2010	2011	
Harjumaa	1553	1515	1238	-18,3	2,55	0,99	1,14	15,2	70,8	2280	2090	2120	1,4
Hiiumaa	962	1013	894	-11,7	2,95	1,03	1,66	61,2	65,5	760	680	630	-7,4
Ida-Virumaa	266	262	281	7,3	1,39	0,44	0,56	28,4	46,1	1250	1280	1120	-12,5
Jõgevamaa	792	744	771	3,6	2,07	0,98	1,60	62,8	95,5	1370	1430	1510	5,6
Järvamaa	1743	1700	1617	-4,9	3,55	1,59	1,31	-17,6	50,2	1510	1580	1510	-4,4
Läänemaa	2061	2033	1508	-25,8	3,27	1,51	1,74	15,4	68,7	1290	1410	1260	-10,6
Lääne-Virumaa	930	1086	889	-18,1	1,53	0,87	1,07	22,3	83,2	1790	1880	1710	-9,0
Põlvamaa	860	944	990	4,9	2,40	1,67	1,62	-3,2	91,6	1260	1290	1400	8,5
Pänumaa	1888	1825	1730	-5,2	2,63	0,87	0,98	12,3	61,6	2620	2540	2590	2,0
Raplamaa	1866	1617	1353	-16,3	4,60	1,81	1,72	-4,9	60,3	2290	1920	1840	-4,2
Saaremaa	2840	3482	2200	-36,8	2,57	1,12	1,48	32,5	68,7	1270	1200	1200	0,0
Tartumaa	832	874	727	-16,8	3,01	1,79	1,59	-11,4	55,8	1440	1320	1320	0,0
Valgamaa	821	869	886	2,0	1,84	1,45	1,25	-13,6	77,1	900	920	1110	20,7
Viljandimaa	1414	1348	1196	-11,3	2,42	1,19	1,18	-0,8	78,0	2300	2140	2220	3,7
Võrumaa	929	760	748	-1,6	2,23	1,21	1,42	17,5	60,1	1120	970	1070	10,3
Kokku (Total)	19757	20072	17028	-15,2	2,60	1,21	1,30	7,8	63,6	23450	22650	22610	-0,2

Nimetatud aruande kohaselt on märgatav asurkonna suurenemine jahimeeste hinnangul aset leidnud Kagu-Eestis ning langus Viru regioonis ja Läänemaal.

Joonisel 7 on esitatud metssigade suhteline asustustihedus Eestis jäljeindeksi alusel, mis saadakse jahimeeste poolt kogutava informatsiooni põhjal

Jooniselt selgub, et metssigade asustustihedus on piirkonniti ebaühtlane, sõltudes sobivatest elutingimustest. Lõuna- ja kagupiiri alad on suhteliselt tihedalt asustatud, ehkki esineb ka hõredama asustusega piirkondi. Sigade rännet silmas pidades on suur asustustihedus soodne emigratsioonile ja vähem soodne immigratsioonile, mis on haiguste sissetungi takistav tegur. Samas suurendab suur asustustihedus eksponeeringu ja nakkuse edasi levimise tõenäosust vallandumise järgselt.



Joonis 7 Metssigade suhteline asustustihedus (talvine jäljendeks) 2011. a (Männil jt, 2011)

### 1.9 Metsseapopulatsioon Loode-Venemaal ja Lätis

Metssigade asurkonna suurus Venemaal Leningradi ja Pihkva oblastis ei ole teada. Danilkini (2002) andmetel 2000ndate aastate algul metssigade arvukus Loode-Venemaal vähenes, kuid see võib mõne aastaga olulisel määral muutuda.

Lätis on viimasel kümnendil metssigade arvukus olnud ca 18 000 looma, kes on jaotunud suhteliselt ühtlaselt üle kogu territooriumi (Moennig jt, 1999; *Latvian Institute*, 2011).

Metssigade peamine migratsiooni suund on eeldatavalt Eestist Venemaale. Külmadel talvedel võivad Loode-Venemaa sead migreeruda ka lõuna ja ida suunas (Rusakov ja Timofejeva, 1984), (vt ka: „Sigade Aafrika katku riskiprofiil Eestis“, 2011 ).

Andmed tegelikust metssigade migratsioonist üle Eesti ida- ja lõunapiiri puuduvad. Eeldatavalt sõltub see olemasolevast söödaressursist ja asustustihedusest, kusjuures migratsioon toimub tihedama asustusega aladelt hõredama asustuse suunas.

## 2. Riskiprofiil

### 2.1 Ohu vallandumise tõenäosuse hindamine

Vallandumise hindamise protsessis hinnatakse ohuteguri riiki saabumise tõenäosust võttes arvesse ja kirjeldades kõiki võimalikke haiguse levimise mooduseid.

Vallandumise hindamise eesmärk on

- 1) kirjeldada bioloogilisi teid, mille kaudu nakkusvõimelisel haigustekitajal on võimalik riiki jõuda;
- 2) hinnata nakkusallika riiki toomise tõenäosust iga kirjeldatud bioloogilise levikutee puhul (vallandumise tõenäosus).

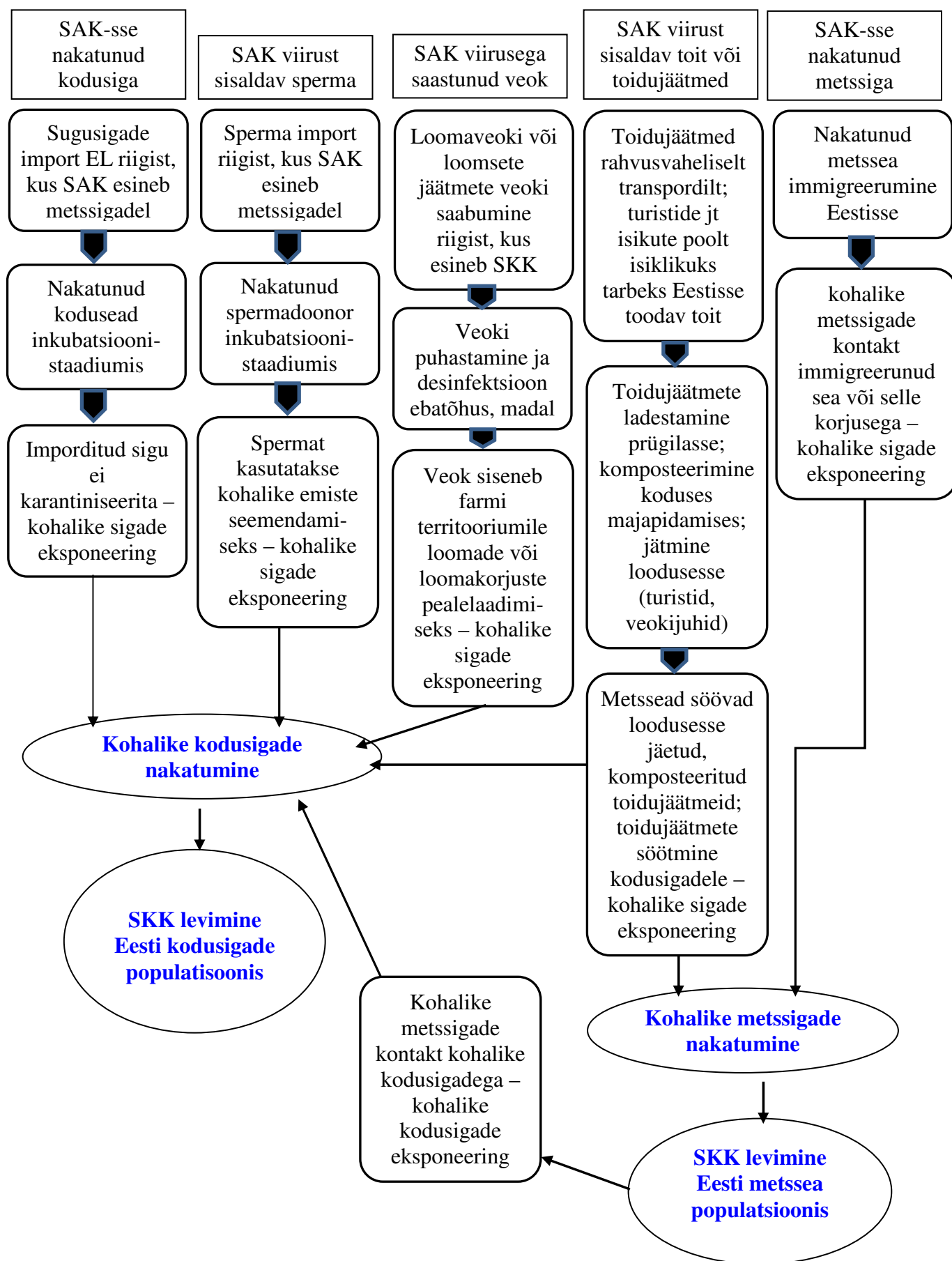
Kui risk nakkuse toomiseks riiki on mõne vallandumise mooduse puhul minimaalne, siis riski hindamine selle suhtes lõpetatakse. Kõiki vallandumistegureid, mille puhul sündmuse realiseerumise tõenäosus on suurem kui minimaalne, analüüsitakse edasi eksponeeringu analüüsi käigus.

Lähtuvalt SKK viiruse omadustest, kirjanduse andmetest ja epidemioloogilisest olukorrast hinnati olulisteks ohu vallandumise moodusteks järgmised neli:

- 1) SKKVga nakatunud loomade (sh sugurakud) sissevedu;
- 2) nakatunud metssea sisenemine riiki;
- 3) SKK viirusega saastunud toidu Eestisse toomine;
- 4) SKK viirusega saastunud veoki saabumine riiki.

Loetletud levikuteede kohta koostatud summaarne stsenaariumipuu on esitatud joonisel 8. Sigade Aafrika katku (SAK) riskiprofiili väljaselgitamisel koostati detailsemad stsenaariumipuud iga vallandumisteguri kohta eraldi. Kuna SAK ja SKK vallandumise stsenaariumid on sarnased, detailseid stsenaariumipuid siinkohal ei esitata (vt „Sigade Aafrika katku riskiprofiil Eestis”, 2011).





Joonis 8. SKK vallandumise ja eksponeeringu summaarne stsenaariumipuu



### 2.1.1 SKK vallandumine nakatunud loomade või nende sugurakkude impordi tagajärjel

Eestisse võidakse importida sigu või seaspermat Euroopa piirkondadest, kus SKK esineb endeemiliselt metssigadel. SKK-sse nakatunud siga võidakse importida riiki inkubatsiooni staadiumis või on tegemist viiruse latentse kandjaga. Samuti on võimalik sigade illegaalne import Venemaalt. Eestisse võidakse importida seaspermat, mis on kogutud kuldilt inkubatsiooni staadiumis.

**Tabel 4. SKK vallandumise tõenäosus loomade ja sugurakkude impordi tagajärjel**

Oht	Ohu kirjeldus	Puuduv informatsioon	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
<b>1. Kodusigade import SKK riskipiirkondadest</b>	SKK levib käesoleval ajal Venemaal. Euroopa Liidus esineb nakkust Bulgaarias kodusigadel ja ning mitmes muus riigis metssigadel.		
1.1. Põllumajandusliku tootmise eesmärgil	- Legaalselt võidakse importida kodusigu põllumajandustootmise eesmärgil Euroopa riikidest, kus viirus esineb endeemiliselt metssigadel. - Võimalik on illegaalne import riskipiirkondadest.	Illegaalselt imporditud sigade arv	<b>Väga väike tõenäosus</b> eeldusel, et Euroopast imporditud loomi kontrollitakse ning illegaalne import on vähetõenäoline.
1.2 Minisead lemmikloomadena	- Kodus lemmikloomadena peetavad minisead reisivad koos peremehega. - Riiklik regulatsioon lemmiksigade liikumisel ei sea spetsiifilisi nõudeid minisigadele. - Tõenäosus, et lemmiksigadele söödetakse toidujäätmeid on suur, mis suurendab nende nakatumise riski. - Eeldatavalt on selliselt riiki saabuvate sigade arv väike.	Lemmikloomaden a riiki saabuvate sigade arv ja päritolu	<b>Väga väike tõenäosus</b> eeldusel, et riskiriikidest imporditavate loomade arv on väike.
1.3 Tsirkuseloomad	- Tsirkuseloomadena kasutatakse kodusigu. -Tsirkus võib pärineda riskiriigist ja tsirkusetuurid võivad läbida riskiriike. - Neile loomadele ei rakendata profülaktilist karantiini. - Tõenäosus, et neile söödetakse toidujäätmeid on suur, mis suurendab nende nakatumise riski.	Tsirkuseloomaden a Eestisse toodavate sigade arv ja päritolu	<b>Minimaalne tõenäosus</b> eeldusel, et selliste sigade arv on väike ja nende liikumine kontrollitud.
1.4 Laboriloomad	Laboriloomadena kasutatakse nii tavalisi kodusigu kui minisigu. Laboriloomadeks kasvatatavate sigade nakatumise tõenäosus on väga väike tänu rangetele bioturvalisuse nõuetele.		<b>Minimaalne tõenäosus.</b> Laboriloomade importi riskiriikidest Eestisse ei ole toimunud.

**Tabeli 4 järg**

Oht	Ohu kirjeldus	Puuduv informatsioon	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
<b>2. Metssigade import riskipiirkondadest</b>			
loomaaedadesse	- Loomaaedadesse imporditakse loomi teistest loomaaedadest, kus nende nakatumise risk on väike.	Riskiriikidest imporditavate metssigade arv	<b>Minimaalne tõenäosus</b> eeldusel, et sellist importi on minimaalselt.
tsirkusloomad	- Tsirkusloomadena kasutatakse ka metssigu. -Tsirkus võib pärineda riskiriigist ja tsirkusetuurid võivad läbida riskiriike. -Neil loomadel ei rakendata profülaktilist karantiini. -Tõenäosus, et neile söödetakse toidujäätmeid on suur.	Tsirkusloomadena Eestisse toodavate metssigade arv ja päritolu	<b>Minimaalne tõenäosus</b> eeldusel, et selliste sigade arv on väike ja nende liikumine kontrollitud
<b>3. Sigade sperma import riskipiirkondadest</b>	- Spermat võidakse importida piirkondadest, kus nakkus esineb metssigadel. - Spermat ostetakse valdavalt spermakogumise keskustest, mis on hästi kontrollitud ja kõrge bioturvalisuse tasemega.	Riskipiirkondadest imporditava sperma hulk	<b>Minimaalne</b> eeldusel, et sperma importi on vähe ja see toimub reeglite kohaselt.

### 2.1.2 SKK vallandumine nakatunud metssigade migratsiooni tagajärjel

Metssigade nakatumisel naaberriikides tekib oht nakatunud sigade migreerumiseks Eestisse. Venemaal levib SKK metssigade populatsioonis käesoleval ajal Smolenski oblastis. Euroopas on viiruse levikut täheldatud viimastel aastatel Lõuna-Euroopas ja Saksamaal (viimati 2009. a). Levik Leedu metssigadel 2009. a on ebaselge.

**Tabel 5. SKK vallandumise tõenäosus metssigade migratsiooni tagajärjel**

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1. Metssigade migratsioon SKK riskipiirkonnast	- Puudub füüsiline piir naaberriikidega idas ja lõunas. - Metssigade migratsioon ei ole efektiivselt jälgitav ja mõjutatav.	1) riiki immigreeruvate metssigade arv 2) „külalis-metssigade“ liikumisteed 3) kontaktid kohalike metssigadega	<b>Väga väike tõenäosus</b> eeldusel, et naaberriikide Eestiga piirnevatel aladel metssigade populatsioonis viirus ei levi.

### 2.1.3 SKK vallandumine viirusega saastunud transpordivahendi tõttu

Eestist eksporditakse pidevalt sigu Venemaale, Läti ja vähesel määral ka Leetu. Sigade vedu toimub autotranspordiga. VTA piiriteenistuse andmete kohaselt liigub iga päev üle piiri Venemaale keskmiselt 3 veokit sigadega. Sigu laaditakse veokitele otse sigalates. Teadaolevalt veetakse sead otse Venemaa tapamajadesse. Samades tapamajades tapetakse ka Venemaal kasvatatud sigu. Seega

eksisteerib oht, et tapamaja territooriumil võib Eestisse suunduv veok saastuda viirust sisaldava materjaliga. Samuti ei saa välistada, et Eestisse suunduv veok on eelnevalt vedanud sigu Venemaal.

Eestist veetakse loomseid jäätmeid autotranspordiga Leedu loomsete jäätmete utiliseerimise ettevõttesse. Eksisteerib oht, et loomseid jäätmeid vedav veok saastub utiliseerimisettevõttes viirust sisaldava materjaliga. Ei saa välistada saastunud veoki sattumist seafarmidesse Eestis, kus toimub korjuste pealelaadimine.

Eestisse saabub igapäevaselt riskipiirkondadest sõiduautosid, mis võivad olla külastanud seafarme või olla sealt pärit. Ei saa välistada selliste sõidukite sattumist seafarmide territooriumile Eestis, eriti väikemajapidamistesse.

**Tabel 6. SKK vallandumise tõenäosus viirusega nakatunud transpordivahendi vahendusel**

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1. Loomaveoki saastumine nakatunud farmis või tapamajas enne Eestisse saabumist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Käesoleval ajal ekspordib Eesti hulgaliselt sigu Venemaale, Lätti ja Leetu.</li> <li>- Sigade ekspordiks kasutatakse nii Eestist kui teistest riikidest pärit loomaveokeid.</li> <li>- Vahepealne veoki kasutamine riskipiirkonnas loomade transportimiseks ei ole välistatud.</li> <li>- SKKV on keskkonnatundlik, kuid võimeline pikka aega säilima eluvõimelisena loomade sekreetides ja ekskreetides, seda eriti madalatel temperatuuridel.</li> </ul>	Piirkonnad, kuhu eksporditakse	<b>Väike tõenäosus</b> eeldusel, et loomaveokit puhastatakse ja desinfitseeritakse efektiivselt
2. Loomsete jäätmete veoki saastumine jäätmete utiliseerimise ettevõttes	Loomseid jäätmeid veetakse Eestist Leedu jäätmete utiliseerimise ettevõttesse	Väljaveetavate jäätmete kogused; veokite liikumise piirkond ja sagedus Eestis	<b>Väike tõenäosus</b> eeldusel, et veokit puhastatakse ja desinfitseeritakse efektiivselt.
3. Muu sõiduki (sõiduauto, mitte loomaveok jms) saastumine nakatunud farmis enne Eestisse saabumist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pole võimalik kontrollida isikliku transpordi kasutamist riskipiirkonnas.</li> <li>- Karantiinitsooni külastamine k.a isikliku sõidukiga on keelatud.</li> <li>- SKKV on suhteliselt vastuvõtlik keskkonnamõjudele.</li> <li>- Nakkusliku materjali säilimise tõenäosus sõiduki ratastel on väga väike.</li> <li>- Riiklik regulatsioon ei sea spetsiifilisi nõudeid isikliku transpordivahendi bioturvalisusele.</li> </ul>	Riskipiirkonnast saabuvate sõiduautode arv, mis võivad siseneda seafarmide territooriumile	<b>Väga väike tõenäosus</b> eeldusel, et nakatunud farmi külastamisel isikliku sõidukiga on nakkuse säilimise tõenäosus sõiduki ratastel väga väike.

### 2.1.4 SKK vallandumine viirusega saastunud toidujäätmete kaudu

Sealiha ja sealiha sisaldavate toodete ametlikku importi Venemaalt Eestisse ei toimu. Siiski ei saa täielikult välistada sealihatoodete toomist Eestisse isiklikuks tarbimiseks Venemaalt saabuvate isikute poolt või nende siia saatmist posti teel. Samuti saabub Eestisse toidujäätmeid kolmandatest riikidest rahvusvaheliste vedudega seotud transpordivahenditelt (autod, laevad, lennukid). Sel moel Eestisse jõudnud toit võib sisaldada SKK viirust.

Toidujäätmete söötmine sigadele on keelatud, kuid selle täielik välistamine on võimatu. Välisriikidest saabunud transpordivahenditelt pärinevad toidujäätmed ladestatakse jäätmeladestuspaikades. Seal ei saa välistada metssigade ligipääsu nendele.

Suurem tõenäosus, et toidujäätmeid söödetakse sigadele, on väikemajapidamistes, kus võib toimuda tahtlik toidujäätmete söötmine kodusigadele.

Toidujäätmed võivad sattuda metssigade ette nende ebakorrekse komposteerimise või käitlemise korral (maapiirkondades eramajade juures komposteerimine piireteta kompostihunnikus, metsa matmine jms). Eestit külastavad turistid võivad toidujäätmeid jätta maha laagripaikadesse, rahvusvaheliste vedude autojuhid peatuspaikadesse, kuhu võivad juurde pääseda metssead.

**Tabel 7. SKK vallandumise tõenäosus nakatunud toidu või toidujäätmete impordi tagajärjel**

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1. Sealiha ja sealihatoodete import riskipiirkondadest.	- SKKV säilib soolatud, suitsutatud, kuivatatud, külmutatud või sügavkülmutatud sealihatoodetes väga pikka aega.		
1.1 Ametlik toiduimport.	- Ametlik liha ja lihatoodete import ja sissevedu toimub peamiselt EL-i riikidest. - Ametlik sissevedu toimub SKK-vabadest piirkondadest; SKK puhkemisel rakendatakse kitsendusi väljaveole. - SKK levik metssigadel ei tingi alati kitsendusi kauplemisele.	Imporditava sealiha ja lihatoodete kogus ja päritolu; Euroopast sisseveetava metssealiha kogus.	<b>Väga väike tõenäosus</b> eeldusel, et toidu importi efektiivselt kontrollitakse.
1.2. Isiklikuks tarbeks (sh turistide) kaasatoodud toit SKK riskipiirkondadest.	- Isiklikuks tarbimiseks toidu riiki toomist täielikult tõkestada ei ole võimalik. Sellise toidu päritolu ei ole teada, seega ei saa ka välistada selle päritolu haigelt loomalt või ristsaastumise võimalust. - Isiklikuks tarbeks maale toodud toidu kogused on väikesed. - Ohustatud on eelkõige väikemajapidamised, kus peetakse sigu, ning metssead (turistide poolt laagripaikadesse maha jäetavad toidujäätmed).		<b>Väike tõenäosus</b> , eeldusel, et isiklikuks tarbeks maale toodava toidu kogused on väikesed.

**Tabeli 7 järg**

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1.3. Toidu illegaalne saatmine postiga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postiga saadetud toidu kogused on tavaliselt väikesed.</li> <li>- Ei ole võimalik avastada ja takistada kogu illegaalset importi.</li> <li>- Ohustatud on eelkõige Venemaal sidemeid omavad väikeloomapidajad.</li> </ul>	<p>Kui palju toitu on konfiskeeritud postis?</p> <p>Milline on tõenäosus, et toit jääb postipakis avastamata?</p>	<b>Väga väike tõenäosus</b> , eeldusel, et saadetava toidu kogused on väikesed.
2. Välisriikidest saabunud veokitelt pärinevad toidujäätmed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Välisriikidest saabunud veokitelt pärinevad toidujäätmed maetakse jäätmehoiulatesse.</li> <li>- Veokijuhtide toidujäätmed võivad sattuda loodusesse, mis läbi on ohustatud metssead.</li> </ul>	<p>Kuidas on korraldatud jahtidelt pärinevate jäätmete käitlus väikesadamates?</p> <p>Kuidas on korraldatud jäätmekäitlus kaugvedude autode parkimiskohtadest?</p>	<b>Väike tõenäosus</b> eeldusel, et välisriikidest saabunud veokitelt pärinevaid toidujäätmeid käideldakse korrektselt.

## 2.2 SKK vallandumise hindamise kokkuvõte

Analüüsitud teguritest, mis võiksid viia SKK vallandumiseni, osutusid olulisteks (vallandumise tõenäosus on suurem kui minimaalne) järgmised:

- 1) SKK vallandumine nakatunud loomade või sperma **impordi tulemusena**.
  - a. **Põllumajandusloomade legaalse** impordi tagajärjel Euroopa riikidest – **tõenäosus väike**.
  - b. **Põllumajandusloomade illegaalse** impordi vahendusel – **tõenäosus väga väike**.
  - c. **Minisigade** impordi vahendusel – **tõenäosus väga väike**.
  - d. **Sperma** impordi tagajärjel Euroopa riikidest – **tõenäosus minimaalne**.

Võrreldes sigade Aafrika katkuga (SAK) on SKK vallandumine imporditava nakatunud looma või sperma vahendusel suurema tõenäosusega, kuna SKK võib esineda piirkondades, kust loomi või spermat on võimalik legaalselt importida (EL-i riigid).

- 2) SKK vallandumine **metssigade migratsiooni tõttu naaberriikidest** – **tõenäosus väga väike**.

Tõenäosus sõltub arengutest SKK levimisel naaberriikide metsseapopulatsioonides. Käesoleval ajal esineb SKK Venemaal metssigadel Smolenski oblastis ning Euroopa Liidus tõenäoliselt Bulgaarias, Saksamaal ja Prantsusmaal. Metssigade migreerumine neist piirkondadest Eestisse on vähetõenäoline.

- 3) SKK vallandumine viirusega saastunud **transpordivahendi** vahendusel. Vallandumise tõenäosus **looma- või jäätmeveoki** vahendusel on **väike**, saastunud sõiduauto vahendusel **väga väike**.

SKK Eestisse toomise võimalikkus saastunud transpordivahendi vahendusel sõltub suurel määral aastaajast, kuna viirus on oluliselt väiksema stabiilsusega võrreldes SAK viirusega ja säilib keskkonnas eluvõimelisena vaid madalatel temperatuuridel. Samas, võrreldes SAK-ga, on

võimalikuks viiruse allikaks lisaks Venemaale ka Euroopa Liidu riigid, mis suurendab vallandumise tõenäosust.

Tähelepanu väärib asjaolu, et viimaste SKK puhangute puhul Leedus ei ole suudetud tuvastada viiruse päritolu. Ka 1994. a puhangu korral Eestis, kui meil isoleeritud viirustüvi sarnanes Ida-Poolas levinud tüvedega, jäi ebaselgeks nakkuse karja jõudmise tee. Peamiseks kahtlusalluseks on sellistel puhkudel saastunud transpordivahendid.

4) SKK vallandumine viirusega saastunud **toidujäätmete** kaudu.

- a. **Isiklikuks tarbeks** kaasa toodud toiduga – **tõenäosus väike.**
- b. **Posti teel saadetud** toidu vahendusel – **tõenäosus väga väike.**
- c. **Välisriikidest saabunud transpordivahenditelt** pärinevate toidujäätmete vahendusel – **tõenäosus väike.**

Ka SKK vallandumise tõenäosust toidujäätmete vahendusel mõjutab olulisel määral asjaolu, et saastunud toiduained võivad Eestisse jõuda lisaks Venemaale ka Euroopa Liidust.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et SKK vallandumise (loe: viiruse Eesti territooriumile jõudmise) tõenäosus erinevaid leviku teid pidi on kas väike või väga väike. Samas on võimalikke leviku teid mitu ja lisaks Venemaale esineb viirus Euroopa Liidus, mis suurendab summaarset vallandumise tõenäosust. Seetõttu on vajalik kõikide loetletud tegurite kaasamine edasisse analüüsi. Tegurid, mille kaudu vallandumise realiseerumise tõenäosus on minimaalne, on edasisest analüüsist välja jäetud.

## **2.3 Eksponeeringu hindamine**

Eksponeeringu hindamisel arvestatakse asjaoluga, et vastuvõtliku organismi eksponeering patogeeni ei tähenda automaatselt looma nakatumist. See, kas nakatumine toimub, sõltub nii patogeenist (selle doosist ja omadustest) kui ka vastuvõtlikust organismist (selle immuunstaatus, tervises seisundist, vastuvõtlikkuse määra).

SKK viiruse puhul on tegemist väga kontagioosse viirusega ja kogu Eesti seapopulatsioon on viirusele vastuvõtlik. Seega otsese kontakti puhul tekib eksponeeringu tagajärjel vältimatult nakatumine. Kaudse ülekande korral sõltub nakatumine viiruse doosist, mis erinevate vallandumistegurite puhul on erinev.

Eksponeeringu hindamisel kirjeldati sündmuste käiku, mis tingivad loomade eksponeeringu erinevate tegurite puhul, hinnati eksponeeringu tekkimise tõenäosust iga teguri puhul, ohuteguri leviku ulatust ja ohustatud populatsiooni suurust.

Eksponeeringu hindamisel lähtuti eeldusest, et nakkuse vallandumise korral esmases koldes olevad sead nakatuvad ning edasi hinnati, milline on ülejäänud seapopulatsiooni (teiste karjade) tekitajale (loe: esmasele koldele) eksponeeringu tõenäosus.

### **2.3.1 Eksponeering SKK viirusega nakatunud kodusea Eestisse toomisel**

Nakatunud sigade import Eestisse võib toimuda Euroopa riikidest, kus SKK levib metssigadel. Nakatunud sigu on võimalik tuua ka illegaalsel teel Venemaalt. Lisaks on võimalik, et ebaseaduslikult imporditakse lemmikloomana peetav minisiga.

Nakatunud sea impordile järgneva eksponeeringu analüüs on kokkuvõtvalt toodud tabelis 8.

**Tabel 8. Eksponeeringu hindamine SKK viirusega nakatunud kodusea Eestisse toomisel**

<b>Eksponeeringu tee</b>	<b>Tõenäosus</b>	<b>Seletus</b>
<b>Toodanguloomadena peetavad sead</b>		
Nakatunud sigade otsene kontakt vastuvõtlike kodusigadega	Väga suur	Suurtes farmides, kuhu tuuakse imporditud sigu, on palju vastuvõtlikke loomi.
Nakatunud sigade otsene kontakt vastuvõtlike kodusigadega teistes karjades	Suur	Suure tõenäosusega imporditakse Eestisse sugusigu suurtesse põrsaste tootmisega tegelevatesse või täistsükliga ettevõtetesse. Põrsaid veetakse paljundussigalatest üleskasvatamiseks teistesse sigalatesse. Eksponeeritud on suured sigalad. Ühest emisefarmist võidakse põrsaid viia mitmesse nuumsigalasse.
Otsene kontakt vastuvõtlike metssigadega	Väike	Väikemajapidamistes peetakse sigu sageli väljas, kuid peamiselt sigala juures aedikus. Vabapidamisel on sead harva. Seega otsene kontakt metssigadega ei ole väga tõenäoline. Eksponeeritud on lähiumbruse metsseapopulatsioon.
Ülekanne siirutajate abil	Minimaalne	Mehhaanilise siirutamise (säased, kärbsed, närilised) võimalikkus pikemate vahemaade taha ei ole teada, kuid on tõenäoliselt väike. Eksponeering piirdub esmases koldes olevate sigadega.
Kaudne ülekanne (esmasest koldest) – kontakt haige looma sekreetide ja ekskreetidega	Keskmine	Viirus on väliskeskkonnas mõõdukalt resistentne. Kontaktid suurte seakasvatusfarmide vahel on tõenäolised. Väikeste majapidamiste omavaheline kontakt on samuti tõenäoline. Metssigade kontakt majapidamise sõnnikuhoidlaga on võimalik.
Levik spermaga	Väga väike	Spermat müüakse ettevõtetele tavaliselt sperma kogumise keskusest. Enne sperma kogumist ostetud kult karantiniseeritakse, uuritakse tervise seisundit ja sperma kvaliteeti, mille käigus suure tõenäosusega nakkus tuvastatakse. Võimalik on ka tootmisfarmide kultide sperma kasutamine teistes ettevõtetes. Eksponeeritud on eelkõige emisefarmid.
Levik toidujäätmete söötmise tagajärjel (esmasest koldest tapetud sigade saadused)	Väike	Aretussigu tavaliselt ei tapeta liha saamise eesmärgil, seega teiste loomade eksponeering nende liha sisaldavate toidujäätmete söötmise tagajärjel on minimaalne. Väikemajapidamistes tapetakse sigu sageli kodus enda tarbeks. Liha võidakse jagada ka omaniku tutvusringkonnale, kelle hulgas võib olla teisi väikefarmide omanikke, kes võivad sööta tekkinud toidujäätmeid oma sigadele. Eksponeeritud on eelkõige lähiumbruse väikemajapidamised, kuid liha ja lihatooteid võidakse toimetada ka kaugema vahemaa taha.
<b>Minisead</b>		
Otsene kontakt vastuvõtlike sigadega	Keskmine	Minisigu pidavad isikud võivad omavahel kokku puutuda. Lemmikloomana peetav siga võib liikuda inimesega kaasas. Ohustatud on eelkõige minisigade populatsioon piiratud territooriumil. Minisigade kontakt toodanguloomadega on vähetõenäoline. Seda võib esineda mõnes turismitalus, kus peetakse erinevaid loomi külastajatele demonstreerimiseks ja kus on ka tootmisfarm. Ka sel juhul on eksponeeritud populatsioon piiratud.
Otsene kontakt vastuvõtlike metssigadega	Väike	Võimalik ainult juhul, kui minisigu peetakse farmis, mida esineb harva. Eksponeeritud on lähiumbruse metssigade populatsioon.
Ülekanne siirutajate abil	Minimaalne	Mehhaanilise siirutamise (säased, kärbsed, närilised) efektiivsus pikemate vahemaade taha ei ole teada, kuid on tõenäoliselt madal.

**Tabeli 8 järg**

<b>Eksponeeringu tee</b>	<b>Tõenäosus</b>	<b>Seletus</b>
Kaudne ülekannet – kontakt haige looma sekreetide ja ekskreetidega	Väike	Minisigu kasvatatakse Eestis enamasti lemmikloomadena kodutingimustes ja kontaktid piirduvad tõenäoliselt peamiselt teiste minisigade kasvatajatega. Farmis peetavate minisigade puhul on eksponeeritud eelkõige lähiümbruse väikemajapidamised.
Levik spermaga	Minimaalne	Minisigade kunstliku seemenduse kasutamise ulatus Eestis on teadmata. Eeldatavalt minimaalne.

### 2.3.2 Eksponeering SKK viirusega saastunud transpordivahendi saabumisel Eestisse

2010. a eksporditi Eestist Venemaale 97 820 elussiga. Sead veeti Venemaale autotranspordiga. Keskmiselt ületas päevas piiri ca 3 loomaveokit. Sigu veetakse Venemaale peamiselt otse tapale. Loomaveokite saastumine SKK viirusega võib toimuda tapamaja territooriumil. Lisaks võivad samad veokid vedada ka Venemaa seafarmidest pärinevaid sigu. Seega viiruse maaletoomine loomaveokitega ei ole välistatud. Võimalik saastunud veokite arv, mis Eestisse võib jõuda, on väike, kuna piiril rakendatakse ennetavaid abinõusid nende riiki sisenemise vältimiseks.

Loomaveokite arv, mis toovad sigu Eestisse või veavad sigu EL-i riikidesse on väike, kuna loomade ekspordi ja impordi mahud pole suured. Veokite saastumise võimalused EL-i maades on väikesed.

Eestist veetakse loomseid jäätmeid naaberriikide jäätmekäitlusettevõtetesse. Taudipuhangu korral veo sihttriigis võib veok saastuda jäätmekäitlusettevõttes ning ebatõhusa puhastuse ja desinfektsiooni korral võib viirus püsida eluvõimelisena veoki konstruktsioonidel.

Sõiduautode ja mitteloomaveokite suhtes piiril erinõudeid ei rakendata. Samas on nende sõidukite saastumise tõenäosus väga väike.

Transpordivahendi vahendusel viiruse Eestisse toomisega seonduva eksponeeringu hinnang on esitatud tabelis 10.

**Tabel 10. Eksponeeringu hindamine SKK viirusega saastunud transpordivahendi saabumisel Eestisse**

<b>Eksponeeringu tee</b>	<b>Tõenäosus</b>	<b>Seletus</b>
Saastunud loomaveoki sisenemine kohaliku seafarmi territooriumile ja kasutamine kohalike sigade veoks	Keskmine	Juhul, kui saastunud veok Eestisse saabub, on selle kontakti tõenäosus sigadega suur. Viirus on tundlik väliskeskkonna tegurite suhtes ning kaudse kontakti puhul võib viiruse doos olla liiga väike nakatumiseks. Ekspord toimub peamiselt suurtest seakasvatustevõtetest. Sigu laaditakse autodele otse farmidest, sageli osaleb laadimisel ka autojuht. Farmi töötajad, kes sigu laadivad, liiguvad autosse ja tagasi farmi ruumidesse. Ühte autosse võidakse sigu laadida enamast kui ühest farmist. Eksponeeritud on ühe või mitme suurema ettevõtte seakari.
Saastunud loomsete jäätmete veoki sisenemine farmi territooriumile	Väike	Loomsete jäätmete veok ei satu otse otse kontakti farmi elusloomadega. Eksponeering saab toimuda kaudse kontakti teel saastunud veokiga – veokilt pudenenud viirustsisaldava materjali kandumine lauta rõivaste või töövahenditega.
Saastunud sõiduauto või muu veoki sattumine seakasvatusfarmi	Väga väike	Juhul, kui saastunud sõiduk Eestisse saabub, on kontakti tõenäosus sigadega väga väike. Sõiduauto puhul eeldatavasti välditakse otsest kokkupuudet loomade ja nende väljaheidetega. Kõige tõenäosem on kontakt väikemajapidamistes peetavate sigadega.



### 2.3.3 Eksponeering SKK viirusega saastunud toidu või toidujäätmete toomisel Eestisse

Ametlikku lihatoodete importi Venemaalt ei toimu. Võimalik on ebaseaduslik maale toomine, eelkõige isiklikuks tarbimiseks. 2010. a konfiskeeris Eesti toll piiril 1288 kg piima- ja lihatooteid (ca 18 000 läbiotsimist). Eeldada võib, et teatud kogus loomseid saadusi jõuab üle piiri Eestisse. Sellega seonduva eksponeeringu hindamine on esitatud tabelis 9.

**Tabel 11. Eksponeeringu hindamine SKK viirusega saastunud toidu või toidujäätmete importimisel Eestisse**

Eksponeeringu tee	Tõenäosus	Seletus
Saastunud toidujäätmete söötmine kodusigadele (juhuslik või ettekavatsetud)	Väga väike	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toidujäätmete tahtlik söötmine on võimalik eelkõige väikemajapidamistes. Väljas vabalt peetavate sigade puhul on võimalik ligipääs komposteeritud toidujäätmetele.</li> <li>- Riskipiirkondadest riiki toodavate sealihatoodete kogus on piiratud. Tõenäosus, et viirusega saastunud toode jõuab seakasvatusega tegelevasse väikemajapidamisse, on väga väike.</li> <li>- Eksponeeritud on eelkõige väikemajapidamistes peetavad sead. Eksponeeritud karjade arv on väike.</li> </ul>
Toidujäätmete juhuslik söötmine metssigadele	Väga väike	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riskipiirkondadest riiki toodavate sealihatoodete hulk on piiratud. Jäätmeladestusalale jõuavad saastunud tooted suure tõenäosusega kas segatuna muude jäätmetega või (sorteeritud prügi korral) segatuna muude bioloogiliste jäätmetega. Metssead võivad tulla toidujäätmete ladestamispaikadesse toitu otsima. Sama kehtib ka toidujäätmete komposteerimisel väikemajapidamises.</li> <li>- Turistid, samuti kaugvedude autojuhid võivad jätta toidujäätmeid otse loodusesse. Kaasa toodud toiduained võivad pärineda riskipiirkondadest. Metssigadel on juurdepääs neile jäätmetele.</li> </ul>

### 2.3.4 Eksponeeringu hindamise kokkuvõte

Vastuvõtlike sigade eksponeeringu tõenäosus SKK viirusele on kõige suurem **nakatunud kodusea importimisel, nakatunud metssea migreerumisel ja viirusega saastunud loomaveoki saabumisel** Eestisse. SKK viirusega **saastunud sealihatoodete Eestisse toomise** korral on kodusigade eksponeeringu tõenäosus väike ja metssigade puhul väga väike.

Seejuures on eksponeeringu iseloom erinevate tegurite puhul erinev. **Nakatunud sea importimisel** on eelkõige ohustatud suured põrsaste tootmisega tegelevad farmid. Nakkus võib edasi levida nii otseste (loomade viimine ühest karjast teise) kui kaudsete (transpordivahendid, inimesed) kontaktide vahendusel.

**Nakatunud metssea** migreerumisel on eelkõige ohustatud kohalik metsseapopulatsioon ja nakkuse leviku tõenäosus kodusigadele on väike. Ohustatud on eelkõige väikemajapidamised.

Viirusega **saastunud loomaveoki** saabumisel Eestisse on eelkõige ohustatud **suuremad seakasvatustevõtted** ja nakkus võib edasi levida nii otseste (loomade viimine ühest karjast teise) kui kaudsete (transpordivahendid, inimesed) kontaktide vahendusel.

**Saastunud toidujäätmete** söötmisel on ohustatud väikemajapidamised ja nakkus võib levida edasi enamasti kaudsete kontaktide abil. Teataval määral on ohustatud ka metsseapopulatsioon, pidades silmas võimalust, et turistid või kaugvedude autojuhid võivad toidujäätmeid jätta otse loodusesse.

## 2.4 Tagajärgede hindamine

Tagajärgede hindamise käigus kirjeldatakse eksponeeringu tagajärgi ja antakse hinnang nende tekkimise tõenäosusele. Tagajärjed loomadele, inimesele, keskkonnale ja majandusele võivad olla otsesed ja kaudsed, ning konkreetse tagajärje tõenäosus on määratud faktoritega, mis on seotud haiguse puhkemise ja levimisega, eeldades vastuvõtlike loomade eksponeeringut.

Tagajärgede hindamiseks määratleti iga ohuteguri kohta, millega seotud eksponeeringu tõenäosus oli suurem kui minimaalne:

- vähemalt ühe looma nakatumise ja nakkuse levimise tõenäosus;
- bioloogilised, keskkonda mõjutavad ja majanduslikud tagajärjed seoses tekitaja sisenemisega riiki ja selle levimisega ning nende tõenäoline suurus.

Tagajärgede mõju hinnati riigi tasandil, võttes aluseks nakkuse leviku erinevaid stsenaariume. Eeldati, et nakkus võib levida kas ainult ühes farmis, piirkondlikult või siis laiemalt (mitmesse riigi piirkonda).

Mõju suurust hinnati kvalitatiivsel skaalal:

- minimaalne
- väga väike
- väike
- mõõdukas
- suur
- väga suur.

### 2.4.1 SKK tagajärjed nakatunud kodusigade importimisel

Nakatunud kodusigade import on võimalik nii legaalsel (Euroopa riikidest) kui illegaalsel teel (Venemaalt). Illegaalse impordi korral on eksponeeritud eelkõige väikemajapidamised, legaalse puhul suuremad ettevõtted. Nakkuse puhkemise tagajärgede summeeritud hinnang on esitatud tabelites 12 ja 13.

**Tabel 12. SKK tagajärgede hinnang nakatunud sea importimisel ja nakkuse levimisel kodusigadel**

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
SKKV ei levi farmis	Väga väike	X	X
SKKV levik farmis	Väga suur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioloogiline</li><li>• Keskkonna</li><li>• Majanduslik</li></ul>	Mõõdukas Mõõdukas Suur
Haiguse levimine regionaalsel tasandil	Suur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioloogiline</li><li>• Keskkonna</li><li>• Majanduslik</li></ul>	Mõõdukas Mõõdukas Suur
Haiguse levimine riigi tasandil	Keskmine	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioloogiline</li><li>• Keskkonna</li><li>• Majanduslik</li></ul>	Suur Suur Väga suur

Nakatunud looma importimisel on puhangu tekkimine vältimatu, kui imporditud siga satub kontakti vastuvõtlike sigadega. Nakkus ei levi farmis vaid juhul, kui imporditav siga on ainuke, kes farmis antud hetkel viibib. Seega on nakkuse leviku tõenäosus farmi tasandil väga suur. Kaudsete kontaktide läbi on **suur tõenäosus nakkuse levikuks naabruses asuvatesse farmidesse**. Nakkuse laiemal levimise tõenäosus riigis on keskmine, sest eeldatavalt haigus diagnoositakse kiiresti pärast esmasest koldest välja levimist ning koheselt rakendatakse tõrjemeetmeid haiguse leviku tõkestamiseks. Arvestades SKK viiruse kontagioossust, on viiruse esmasest koldest edasi levimise ja rohkem kui ühe seakarja (regionaalne levik) nakatumise **tõenäosus suur**.

Analüüs näitab, et mistahes ulatusega sigade katku puhangul on riigi **majandusele suur mõju**, kuna sellega kaasnevad piirangud sigade ja sealihatoode ekspordile. Haiguse laiem leviku korral lisanduvad majanduslikud mõjud, mis tulenevad suure hulga sigade hävitamisest. Ühest küljest mõjutab see seakasvatuse sektori majandustegevust, teisalt aga tingib suuri kulutusi taudi likvideerimiseks. Haigusega seonduvad **bioloogilised mõjud** on indiviidi tasandil väga tõsised, kuna enamused nakatunud sigadest sureb. Populatsiooni tasandil on bioloogilised mõjud suured juhul, kui haiguse levik ületab regionaalse tasandi. **Keskkonna mõjud** on seotud eelkõige taudikolde likvideerimisega, millega seonduv märkimisväärne keskkonna saaste, kui sigu hävitatakse farmis kohapeal. Nakkuse laiem leviku korral ei ole eeldatavalt võimalik korjuseid hävitada utiliseerimistehases.

**Tabel 13. SKK tagajärgede hinnang nakatunud sea importimisel ja nakkuse levimisel metssigadel**

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud metssead ei nakatu	Suur	X	X
Levik lokaalsel tasandil	Väike	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Mõõdukas Väike Suur
Haiguse levimine regionaalsel tasandil	Väike	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Suur Mõõdukas Suur
Haiguse levimine riigi tasandil	Väike	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Väga suur Suur Suur

SKK levimine metssigade hulgas võib samuti kaasa tuua olulise majandusliku mõju seoses piirangutega ekspordile. Bioloogiline mõju populatsiooni tasandil on suur, kui nakkuse levik ületab lokaalse tasandi. Keskkonnamõjud on otseselt seotud haiguse bioloogilise mõjuga. Haigus põhjustab suurt suremust, mis võib mõneks ajaks oluliselt vähendada metssigade arvukust ja see omakorda ökoloogilist tasakaalu.

#### 2.4.2 SKK tagajärjed nakatunud metssea migreerumisel Eestisse

Nakatunud metssea migreerumine Eestisse on võimalik, kui nakkus levib naaberriigi metsseapopulatsioonis. Nakatunud metssea migreerumisel Eestisse on eksponeeritud eelkõige kohalik metssigade asurkond ja kodusigu pidavad väikemajapidamised, kus sigu peetakse väljas. Kokkupuutel vastuvõtlike sigadega on puhangu tekkimine vältimatu. Puhanguga seonduvate tagajärgede kokkuvõtte on esitatud tabelites 14 ja 15.

**Tabel 14. SKK tagajärgede hinnang nakatunud metssea migreerumisel Eestisse ja nakkuse levimisel metssigadel**

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud metssead ei nakatu	Väga väike	X	X
Haiguse levik lokaalsel tasandil	Väga suur	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Mõõdukas Väike Suur
Haiguse levimine regionaalsel tasandil	Suur	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Suur Mõõdukas Suur
Haiguse levimine riigi tasandil	Keskmine	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Väga suur Suur Suur

Nakkuse leviku tõenäosus kohalikus metsseapopulatsioonis on väga suur. Viiruse laiemat levikut võib takistada metssea asuala fragmenteeritus, mistõttu võib nakkuse levik piirduda lähedases kontaktis olevate metssea asurkondadega piiratud territooriumil. Seega on regionaalset levikut ületava leviku tõenäosus keskmine. Haiguspuhangu mõjud vastavad punktis 2.4.1 kirjeldatule.

**Tabel 15. SKK tagajärgede hinnang nakatunud metssea migreerumisel Eestisse ja nakkuse levimisel kodusigadel**

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud kodusead ei nakatu	Suur	X	X
Levik farmis	Väike	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Väike Minimaalne Suur
Haiguse levimine regionaalsel tasandil	Väike	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Mõõdukas Suur suur
Haiguse levimine riigi tasandil	Väike	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Suur Suur Väga suur

Nakkuse üle kandumise tõenäosus metssigadelt kodusigadele on väike, kuna metssigade ja kodusigade kontaktid Eestis on harvad. Sellest tulenevalt on ka nakkuse edasise leviku tõenäosus väike.

Haiguspuhangu mõjud ei erine punktis 2.4.1 kirjeldatud mõjudest.

### 2.4.3 SKK tagajärjed SKK viirusega saastunud veoki saabumisel Eestisse

Sigade nakatumise tõenäosus sellise eksponeeringu tagajärjel sõltub saastatuse tasemest ja kontakti intensiivsusest. Seega ei ole kohalike sigade nakatumine vältimatu. Eksponeeringust looma- või jäätmeveoki vahendusel on ohustatud eelkõige suuremad seakasvatustevõtted, kust toimub sigade või loomsete jäätmete vedu riskipiirkondadesse. Puhangu tagajärgede analüüsi tulemused on esitatud tabelis 16.

**Tabel 16. SKK tagajärgede hinnang SKK viirusega saastunud veoki saabumisel Eestisse**

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud loomad ei nakatu	Keskmine	X	X
Levik farmi tasandil	Keskmine	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Mõõdukas Mõõdukas Suur
Haiguse levimine regionaalsel tasandil	Keskmine	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Mõõdukas Mõõdukas Suur
Haiguse levimine riigi tasandil	Keskmine	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	Suur Suur Väga suur

Nakkuse leviku **tõenäosus** nii kohalikul, regionaalsel kui riigi tasandil **on keskmine**. Levikut regionaalsel ja riigi tasandil soodustavad tihedad otsesed ja kaudsed kontaktid suuremate seakasvatustevõtete vahel.

#### 2.4.4 SKK tagajärjed viirusega saastunud toidu või toidujäätmete toomisel Eestisse

Viirusega saastunud toit võib Eestisse jõuda nii illegaalse kui seadusliku sisseveo tulemusena. Selliselt Eestisse saabunud toidu jäätmetena sigadele söötmise tõenäosus on väike ja võib leida aset eelkõige väikemajapidamistes. Sigade nakatumine sõltub nakkusvõimelise viiruse doosist toidujäätmetes. Tekkiva puhangu tagajärgede summaarne hinnang on esitatud tabelis 17.

**Tabel 17. SKK tagajärgede hinnang SKK viirusega saastunud toidu importimisel Eestisse**

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud loomad ei nakatu	Suur	X	X
Levik karjas	Väike	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	väike minimaalne suur
Haiguse levimine regionaalsel tasandil	Väike	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	mõõdukas suur suur
Haiguse levimine riigi tasandil	Väike	Bioloogiline Keskkonna Majanduslik	suur suur väga suur

Puhangu tekkimise tõenäosus saastunud toidujäätmete söötmise tagajärjel ning nakkuse edasise leviku **tõenäosus on väike**. Samas selle mõju ei erine teist liiki eksponeeringu vormide tulemusena tekkiva puhangu mõjust, mille puhul nakkuse levik saab alguse väikemajapidamisest.

#### 2.4.5 Tagajärgede hindamise kokkuvõte

Eestile kui elussigu ja sealihatooteid eksportivale maale on mistahes ulatusega SKK puhang **oluliste majanduslike tagajärgedega**. Haiguse levimine üle Eesti tooks kaasa väga olulised majanduslikud tagajärjed, kuna see tekitaks tõsiseid raskusi seakasvatusele ja töötlevale tööstusele ning nõuaks olulisi kulutusi riigieelarvest tauditõrje meetmete rahastamiseks ja kompensatsioonide maksmiseks loomapidajatele. Lisaks tuleks arvestada kaudsete mõjudega siseturismile ja tarbijahirmudega kaasneva lihatoote tarbimise vähenemisega, mis omakorda mõjutab nii kaubandust kui tootjaid.

Haiguse levikuga seonduvad **mõjud keskkonnale** on seotud peamiselt taudi likvideerimisel korjaste hävitamisel tekkiva õhu ja pinnase saastega. Teataval määral saastavad keskkonda ka desinfektsioonivahendid. Haiguse levimine metsseapopulatsioonis ohustab selle arvukust. Kokkuvõtvalt võib haiguse mõjud keskkonnale hinnata mõõdukaks, ehkki see sõltub puhangu ulatusest.

Haiguse **bioloogilised** mõjud riigi tasandil sõltuvad täielikult haiguse leviku ulatusest – mida laialdasem on levik, seda suurem on haiguse bioloogilise mõju olulisus riigi seapopulatsioonile. Eeldades, et nakkuse levik regionaalsel tasandil on arvestatava tõenäosusega, võib bioloogilised mõjud üldistatult lugeda populatsiooni tasandil oluliseks.

## 2.5 Riskitaseme määramine

Riskitaseme määramiseks summeeritakse ohu vallandumise, eksponeeringu ja tagajärgede hindamise tulemused ning antakse selle põhjal riskihinnang, mis võtab arvesse nii ohustsenaariumi realiseerumise tõenäosuse kui sellega kaasnevate tagajärgede tõsiduse.

**Ohustsenaariumi realiseerumise summaarse tõenäosuse hindamiseks** omistati kvalitatiivse tõenäosusskaala igale kategooriale arvuline väärtus, mille tulemusena saadi semikvantitatiivne skaala, mis võimaldab tõenäosushinnanguid objektiivsemalt summeerida. Kategooriate väärtused olid järgmised:

- minimaalne – 0
- väga väike – 0,2
- väike – 0,4
- keskmine – 0,6
- suur – 0,8
- väga suur – 1,0

Sarnaselt tegelike üksteisest sõltuvate tõenäosuste summeerimisega korrutati omavahel üksteisele järgnevate sündmuste (vallandumine, eksponeering, levik) tõenäosuskategooriate arväärtused ning saadi sellega summaarne stsenaariumi realiseerumise tõenäosuse kvalitatiivne hinnang.

Kuna eesmärk oli anda **riskihinnang kogu riigi tasandil**, siis tagajärgede tekkimise tõenäosuse hinnanguks võeti riigi tasandil tagajärgede tekkimise tõenäosus.

Nakkuse jõudmisel riiki metssigade migratsiooni tagajärjel võib nakkus levida üksnes metssigade hulgas kui ka üle kanduda kodusigadele. Kuna kummagi stsenaariumi realiseerumise tõenäosus ja sellega seonduvate tagajärgede iseloom on erinev, hinnati neid eraldi.

Tõenäosuste summeerimise tulemused on esitatud tabelis 18.

**Tabel 18. SKK vallandumise, eksponeeringu ja tagajärgede tekkimise (haiguse leviku) tõenäosuste summeerimise tulemused**

Ohustsenaarium	Vallandumise tõenäosus	Eksponeeringu tõenäosus	Tagajärgede tekkimise (nakkuse leviku) tõenäosus	Summaarne stsenaariumi realiseerumise tõenäosus
1. SKKV-ga nakatunud loomade import	väga väike 0,2	väga suur 1	keskmine 0,6	väga väike 0,12
2.1 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse kandumine kodusigadele	väga väike 0,2	väike 0,4	väike 0,4	väga väike 0,03
2.2 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse levik metssea populatsioonis	väga väike 0,2	väga suur 1	keskmine 0,6	väga väike 0,12
3. Saastunud veoki saabumine riiki	väike 0,4	keskmine 0,6	keskmine 0,6	väga väike 0,14
4. SKKV-ga saastunud toidu import	väike 0,4	väike 0,2	väike 0,4	väga väike 0,08

Tabelist selgub, et kõikide ohustsenaariumite realiseerumise **summaarne tõenäosus** on üldhinnanguna **väga väike**. Samas on võimalik saadud tulemuste alusel ohustsenaariume tinglikult järjestada. Ilmneb, et suurim tõenäosus puhangu tekkeks on saastunud veoki vahendusel.

Nakkuse levikust tingitud tagajärgede (mõju) olulisuse summaarsel hindamisel võeti arvesse tagajärgede olulisus haiguse levikul riigi tasandil, kuna ohustsenaariumi realiseerumise summaarne tõenäosuse hinnang väljendab **regionaalset levikut ületava** leviku tõenäosust.

**Tagajärgede mõju olulisuse summeerimiseks** anti mõju hindamisel kasutatud kvalitatiivse skaala igale kategooriale arvuline väärtus, mille tulemusena saadi semikvantitatiivne skaala, mis võimaldab mõjuhinnanguid objektiivsemalt summeerida. Kategooriate väärtused olid järgmised:

- mitteoluline mõju – 0
- väga väike mõju – 0,2
- väike mõju – 0,4
- mõõdukas mõju – 0,6
- suur mõju – 0,8
- väga suur mõju – 1

Summaarne hinnang mõjule saadi, arvutades erinevat liiki tagajärgede mõjuhinnangu väärtuste keskmise. Tulemused on esitatud tabelis 19.

**Tabel 19. SKK leviku tagajärgede summaarne olulisus**

Ohutegur	Tagajärje tüüp	Mõju olulisus riigi tasemel	Mõju olulisuse keskmine
1. SKKV-ga nakatunud loomade import	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioloogiline</li> <li>• Keskkonna</li> <li>• Majanduslik</li> </ul>	Suur 0,8 Suur 0,8 Väga suur 1	Väga suur 0,87
2.1 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse kandumine kodusigadele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioloogiline</li> <li>• Keskkonna</li> <li>• Majanduslik</li> </ul>	Suur 0,8 Suur 0,8 Väga suur 1	Väga suur 0,87
2.2 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse levik metssea populatsioonis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioloogiline</li> <li>• Keskkonna</li> <li>• Majanduslik</li> </ul>	Väga suur 1 Suur 0,8 Suur 0,8	Väga suur 0,87
3. Saastunud veoki saabumine riiki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioloogiline</li> <li>• Keskkonna</li> <li>• Majanduslik</li> </ul>	Suur 0,8 Suur 0,8 Väga suur 1	Väga suur 0,87
4. SKK saastunud toidu import	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioloogiline</li> <li>• Keskkonna</li> <li>• Majanduslik</li> </ul>	Suur 0,8 Suur 0,8 Väga suur 1	Väga suur 0,87

Tabelist ilmneb, et mistahes ohustsenaariumi realiseerumisel on väga tõsised tagajärjed.

Tõenäosuse ja mõju hinnangute arväärtuste summeerimisega saab tinglikult järjestada ohustsenaariumid riskitaseme alusel. Tabelis 20 esitatud andmetest ilmneb, et kõige suurem risk SKK puhanguks on seotud nakatunud kodusea saabumisega riiki.

**Tabel 20. SKK Eestisse toomise ja leviku risk sõltuvalt ohustsenaariumist**

Ohustsenaarium (lühend)	Summaarne stsenaariumi realiseerumise tõenäosus (t)	Mõju olulisus riigi tasandil (m)	Riskitaseme skoor (t+m)
1. SKKV-ga nakatunud loomade import (NS)	Väga väike 0,12	Väga suur 0,87	0,99
2.1 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse kandumine kodusigadele (NMS_K)	Väga väike 0,06	Väga suur 0,87	0,93
2.2 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse levik metssea populatsioonis (NMS_M)	Väga väike 0,12	Väga suur 0,87	0,99

**Tabeli 20 järg**

Ohustsenaarium (lühend)	Summaarne stsenaariumi realiseerumise tõenäosus (t)	Mõju olulisus riigi tasandil (m)	Riskitaseme skoor (t+m)
3. Saastunud veoki saabumine riiki (SV)	Väga väike 0,14	Väga suur 0,87	1,01
4. SKKV-ga saastunud toidu import (ST)	Väga väike 0,02	Väga suur 0,87	0,89

Ohustsenaariumide kvalitatiivse riskitaseme määratlemisel lähtuti joonisel 9 kujutatud riskimaatriksist.

Riskimaatriksi alusel on kõikide ohustsenaariumide **riskitase keskmine**. Riskitaseme nn skoori alusel (t+m) järjestuvad ohustsenaariumid järgmiselt:

1. Saastunud veoki saabumine riiki;
2. SKKV-ga nakatunud loomade import, nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse levik metsseapopulatsioonis;
3. Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse kandumine kodusigadele;
4. SKKV-ga saastunud toidu import.

Tõenäosus						
Väga suur	1					
Suur	0,8					
Keskmine	0,6					
Väike	0,4					
Väga väike	0,2					SV; NS; NMS_M; NMS_K; ST
		0,2	0,4	0,6	0,8	1
		Väga väike	Väike	Mõõdukas	Suur	Väga suur
Tagajärgede mõju suurus						

#### Riskitase

	Tõenäosus	Mõju	t + m
<b>Väga suur</b>	0,8-1	0,8-1	>1,6
<b>Suur</b>	0,4-1	0,6-1	1,4-1,6
<b>Keskmine</b>	0,2-1	0,4-1	1-1,4
<b>Väike</b>	0,2-1	0,2-0,6	0,8-1,2
<b>Väga väike</b>	0,2-0,4	0,2-0,4	<= 0,6

**Joonis 9. Riskitaseme määramise maatriks**



### 3. Järeldused

SKK riskiallikad on käesoleval ajal mõned Euroopa Liidu liikmesriigid ja Venemaa. Lähim haiguspuhang leidis aset Leedus käesoleva aasta suvel. Viirus levib suure tõenäosusega Bulgaarias kodusigadel, kus jätkub nende vaktsineerimine SKK vastu, ning metssigadel Saksamaal ja Prantsusmaal, kus rakendatakse metssigade suukaudset vaktsineerimist. Venemaal on haiguspuhanguid registreeritud Euroopa-osa kesk- ja lõunapiirkondades. Kuna Venemaal kasutatakse laialdaselt SKK vastast vaktsineerimist, puudub selge ülevaade viiruse tegelikust levikust. Võimalikud otsesed või kaudsed kontaktid taudi (viiruse) kolletega tähendavad Eestile arvestatavat riski nakkuse meie territooriumile toomiseks.

Võttes arvesse SKKV omadusi ja üle kandumise mooduseid näitab **vallandumise analüüs**, et arvestatavateks nakkuse Eestisse jõudmise moodusteks on:

- nakatunud sea import;
- nakatunud metssea migreerumine Eestisse;
- SAK viirusega saastunud veoki saabumine Eestisse;
- SAK viirust sisaldava sealiha või sealihatoote import.

Kõikide loetletud tegurite puhul võib lugeda vallandumise tõenäosuse väga väikeseks eeldusel, et: järgitakse seadusandlusega ette nähtud piiranguid loomade ja toiduainete sisseveole ohupiirkondadest; kontrollitakse isiklikuks tarbimiseks mõeldud toidu Eestisse toomist ohupiirkondadest; piiril kontrollitakse Venemaalt riiki saabuvate loomaveokite tegelikku sanitaarset seisundit; tagatakse EL-ist saabuvate loomaveokite ja loomsete jäätmete veokite nõuetekohane puhastamine ja desinfitseerimine; SKK ei levi lähipiirkondades metssigadel.

**Eksponeeringu analüüs** näitab, et kõikide eelloetletud vallandumistegurite puhul on Eesti sigade eksponeering viirusele võimalik. Eksponeeringu tõenäosus on suur või väga suur, välja arvatud nakkuse maale toomisel toiduga, mille puhul eksponeeringu tõenäosuse võib lugeda väikeseks. Viimane eeldab, et viirust sisaldav toit satub seapidaja majapidamisse, sellest jäävad üle jäägid, mis söödetakse sigadele, või et turistide või veokijuhtide poolt Eestisse kaasa võetud toit sisaldab nakkusvõimelist viirust ning selle jäägid jäetakse loodusesse, kus neile on ligipääs metssigadel. Kõikide nende sündmuste kokkulangemise tõenäosus on mõlema stsenaariumi puhul ilmselt väike.

Eksponeeringu iseloom on erinevate vallandumistegurite puhul erinev. Kui loomade ja toiduainete illegaalse sisseveo ja nakkuse metssigadega riiki levimise korral on suurema tõenäosusega eksponeeritud väikemajapidamiste (tagahoovi) sead, siis loomade legaalse sisseveo, sperma impordi ja rahvusvaheliste veokite puhul on selleks suuremad seakarjad, kuhu imporditakse või kust eksporditakse elussigu või kust toimub korjaste väljavedu teiste riikide utiliseerimisettevõtetele.

Eksponeeringu erinevustest tulenevalt võib eeldada, et tekkiva puhangu tagajärjed on mõnevõrra erinevad. Väikemajapidamises tekkiva puhangu korral võib eeldada, et levik võib alguses piirdudagi väikemajapidamistega, millel oli kontakt algse koldega. Samas võib sellise puhangu avastamine võtta kaua aega, kuna omanik ei pruugi haigusest teavitada loomaarsti. Puhangu tekkimisel suuremas seakasvatuseettevõttes võib haigus levida edasi ka teistesse suurematesse ettevõtetesse, mille tulemusena võivad puhangu tagajärjed riigi tasandil olla tõsisemad.

**Tagajärgede analüüs** näitab, et mistahes ulatusega SKK puhangul on Eesti majandusele olulised või väga olulised tagajärjed, kuna see pärsiks Eesti elussigade ja seakasvatussaaduste eksporti. Laiaulatuslikum puhang tähendaks olulisi kulutusi tõrjemeetmetele ja tooks kaasa olulisi mõjusid keskkonnale. Taudi levik metsseapopulatsioonis vähendaks teatud perioodiks oluliselt nende arvukust ja rikuks ökoloogilist tasakaalu looduses.

Tulenevalt SKK puhangu suurest või väga suurest mõjust loomatervisele, majandusele ja keskkonnale on SKK riskitase Eesti jaoks keskmine, vaatamata sellele, et puhangu tekkimise risk on väga väike kõikide vallandumistegurite puhul. Samas suurendab vallandumise riski vallandumistegurite rohkus.

## Kasutatud kirjandus

1. Alaots J, Saar T, Viltrop A. Eriepizootoloogia. Eesti Maaülikool (2006). Halo kirjastus, Tartu.
2. Bartak P, Greiser-Wilke I. Genetic typing of classical swine fever virus isolates from the territory of the Czech Republic. Vet Microbiol 2000, 77:59-70.
3. European Commission Decision of 1 February 2002, Classical Swine Fever Diagnostic Manual. Available at: <http://viro08.tiho-hannover.de/eg/decision.pdf>, Accessed 2011-10-12 (in English).
4. Danilkin A. Mlekopitajushie Rossii i sopredelnyh regionov. Svinje. Geos, Moskva (2002).
5. Dewulf J, Laevens H, Koenen F, Mintiens K, deKruif A. An E2 sub-unit marker vaccine does not prevent horizontal or vertical transmission of classical swine fever virus. Vaccine 2001, 20:86-91.
6. Dewulf J, Laevens H, Koenen F, Mintiens K, deKruif A. An experimental infection to investigate the indirect transmission of classical swine fever virus by excretions of infected pigs. J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health 2002, 49:452-456.
7. Edwards S, Moennig V, Wensvoort G. The development of an international reference panel of monoclonal antibodies for the differentiation of hog cholera virus from other pestiviruses. Vet Microbiol 1991, 29:101-108.
8. EFSA, Scientific opinion. Control and eradication of Classic Swine Fever in wild boar. Scientific opinion of the Panel on Animal Health and Welfare. The EFSA Journal, 2009, 932 1-18.
9. Ferrari G, Guidoni M, Amaddeo D, Autorino G.L and Forletta R. (1998). Epidemiology of CSF in wild boar in Toscana. In: Report on measures to control classical swine fever in European wild boar, Perugia, Italy, Commission of the European Communities, Document VI/7196/98-AL, 1998,107-109.
10. Greiser-Wilk I, Moennig V. Vaccination against classical swine fever virus: limitations and new strategies, Animal Health Research Reviews (2004), 5 : pp 223-226.
11. Kaden V, Lange E, Fischer U, Strebelow G. Oral immunisation of wild boar against classical swine fever: Evaluation of the first field study in Germany. Vet Microbiol 2000, 73:239-252.
12. Kern B, Depner KR, Letz W, Rott M and Liess B. Incidence of classical swine fever (CSF) in wild boar in a densely populated area indicating CSF virus persistence as a mechanism for virus perpetuation. Vet. Med. 1999, 46:61-67.
13. Latvian Institute. Plant and Animal Kingdom of Latvia. Available at: [http://www.li.lv/index.php?option=com\\_content&task=view&id=81&Itemid=1148](http://www.li.lv/index.php?option=com_content&task=view&id=81&Itemid=1148). Accessed 10.11.2011.
14. Le Potier MF, Mesplede A, Vannier P. Classical Swine Fever and Other Pestiviruses. In: Diseases of swine. 9th edition (2006). Blackwell Publishing Ltd.
15. Moennig V, Albina E, Depner K, Ferrari G, Guberti V, Vassant J. Classical Swine Fever in Wild Boar, Report, EC Directorate-General XXIV, Consumer Policy And Consumer Health Protection, Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare. Adopted 10 August 1999. Available at: [http://ec.europa.eu/food/fs/sc/sciah/out24\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/fs/sc/sciah/out24_en.pdf). Accessed 18.10.2011.
16. Männil P, Veeroja R, Tõnisson J, Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2011, Keskkonnateabe Keskus, Tartu 2011, 70 lk.  
[http://www.keskkonnainfo.ee/failid/ULUKITE\\_SEIREARUANNE\\_2011.pdf](http://www.keskkonnainfo.ee/failid/ULUKITE_SEIREARUANNE_2011.pdf)
17. OIE - Terrestrial Animal Health Code. 2010. Available at: [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahc/2010/en\\_chapitre\\_1.15.2.htm](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/2010/en_chapitre_1.15.2.htm). Accessed 05.11.2011.

18. OIE Disease outbreak maps: Classical swine fever. Available at: [http://web.oie.int/wahis/public.php?species%5B%5D=10&species%5B%5D=17&page=disease\\_outbreak\\_map&date\\_submit](http://web.oie.int/wahis/public.php?species%5B%5D=10&species%5B%5D=17&page=disease_outbreak_map&date_submit). Accessed 10.12.2011.
19. OIE Hanistatus II Multiannual animal disease status. Available at: [http://web.oie.int/hs2/sit\\_mald\\_freq\\_pl.asp?c\\_cont=4&c\\_mald=14](http://web.oie.int/hs2/sit_mald_freq_pl.asp?c_cont=4&c_mald=14). Accessed 01.11.2011
20. OIE technical disease cards. Classical swine fever. Available at: [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal\\_Health\\_in\\_the\\_World/docs/pdf/CLASSICAL\\_SWINE\\_FEVER\\_FINAL.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/CLASSICAL_SWINE_FEVER_FINAL.pdf). Accessed 13.09.2011.
21. Parchariyanon S, Inui K, Damrongwatanapokin S, Pinyochon W, Lowings P, Paton D. Sequence analysis of E2 glycoprotein genes of classical swine fever viruses: Identification of a novel genogroup in Thailand. *Dtsch Tierarztl Wochenschr* 2000, 107:236-238.
22. Paton DJ, McGoldrick A, Greiser-Wilke I, Parchariyanon S, Song JY, Liou PP, Stadejek T, Lowings JP, Bjorklund H, Belak S. Genetic typing of classical swine fever virus. *Vet Microbiol* 2000, 73:137-157.
23. Pig progress.net Available at: <http://vedm.net/click2?l=31sgh&m=y6K6U&s=Yxw690>, Accessed 2011-09-12 (in English).
24. Reemergence of Classical Swine Fever in Cuba, 1993-1997, In: Trends in Emerging Viral Infections of Swine. A Morilla, K-J Yoon, J Zimmerman, eds. Ames: Iowa State University Press, 2002, 143-147.
25. Rossi S, Fromont E, Pontier D, Cruciere C, Hars J, Barrats J, Pacholek X, Artois M. Incidence and persistence of classical swine fever in free-ranging wild boar (*Sus scrofa*). *Epidemiol. Infect.* 2005, 133, 559–568.
26. Rossi S, Pol F, Forot B, Masse-Provin N, Rigaux S, Bronner A, Le Potier MF. Preventive vaccination contributes to control classical swine fever in wild boar (*Sus scrofa* sp.). *Vet Microbiol.* 2010 Apr 21;142(1-2):99-107. Epub 2009 Oct 3.
27. Rusakov OS, Timofeeva EK. Kaban, Izdatjelstvo Leningradskogo Universiteta, Leningrad (1984).
28. Spickler, Anna Rovid. Classical Swine Fever Last Updated: September 16, 2009; Available at: <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets.php>
29. The Merck Veterinary Manual. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/htm/bc/53400.htm>. Accessed 2011-09-14 (in English).
30. Vlasova A, Grebennikova T, Zaberezhny A, Greiser-Wilke I, Floegel-Niesmann G, Kurinnov V, Aliper T, Nepoklonov E. Molecular epidemiology of classical swine fever in the Russian Federation. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health* 2003, 50:363-367.